

powered by Dialog

Banknote sorting equipment with specifying and testing units - has separate stacking of specified, non-specified and rejected notes

Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA DENKI KK

Inventors: TAKESAKO S

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 3412725	A	19841011	DE 3412725	A	19840404	198442	B
GB 2139194	A	19841107	GB 848690	A	19840404	198445	
GB 2139194	B	19870513				198719	
US 4694963	A	19870922	US 86883445	A	19860714	198740	
DE 3412725	C	19890309				198910	
KR 9000002	B	19900118				199048	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 8359009 A (19830404)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 3412725	A		66		

Abstract:

GB 2139194 A

An apparatus for sorting sheets comprising: a feeder for setting a mixture of different kinds of sheets, the set sheets being fed out one by one for sorting; operating means for specifying a kind or kinds of sheets to be sorted; judging means for judging the kind of sheet fed from said feeder; stacking means including first to third stackers for stacking sheets fed from said feeder; and gate means provided between said feeder and said first to third stackers for leading sheets of a specified kind to said first stacker, leading sheets other than those of the specified kind to said second stacker, and leading sheets incapable of being judged to said third stacker according to the output of said judging means.

DE 3412725 A

The equipment sorts banknotes with a facility for the user to select specific notes for separation from others in a mixed input. The batch of incoming notes (16) is placed in an input tray (12) and the user specifies by means of an operating unit (14) which types of notes are to be sorted out from the remainder. A test unit (32) then determines, by testing the notes, to which of three delivery trays (18,20,22) the notes are to be delivered, routing of the notes being effected by a system of deflectors. The first delivery tray (18) holds the selected notes, the second (20) holds non-selected notes, while the third tray holds notes which could not be tested or which were indistinguishable.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Pref. the operating unit (14) has a number of manually-operable buttons arranged in their operating sequence. The user may select the required number of items to be stacked in the first and second delivery trays before the sorting operation is interrupted for removal of the stacked notes, an alarm being released if notes are removed before the required number is reached.

ADVANTAGE - Predetermined quantities of specified types of banknotes can be stacked after being sorted out from a mixed batch.

2/11

GB 2139194 B

An apparatus for sorting sheets comprising: a feeder for setting a mixture of different kinds of sheets, the set sheets being fed out one by one for sorting; operating means for specifying a kind or kinds of sheets to be sorted; judging means for judging the kind of sheet fed from said feeder; stacking means including first to third stackers for stacking sheets fed from said feeder; and gate means provided between said feeder and said first to third stackers for leading sheets of a specified kind to said first stacker, leading sheets other than those of the specified kind to said second stacker, and leading sheets incapable of being judged to said third stacker according to the output of said judging means.

US 4694963 A

The sorting apparatus comprises a bank notes feeder and a unit specifies a denomination of the notes. A denomination of judgeable notes which are fed by the feeder is judged and unjudgeable notes which cannot be judged are indicated. A stacker stacks the judged notes. A first mode is set in which the specifier specifies a single denomination the specified denomination of notes is stacked into the first stacker, an unspecified denomination of notes is stacked into another stacker and the unjudgeable notes are stacked into a further stacker.

In a further mode in which no denomination is specified judgeable notes are alternately stacked into the stackers in units of a predetermined number of notes and unjudgeable notes are stacked into the third stacker. In a third mode in which two denominations are specified the first specified denomination of notes is stacked into one stacker, the second denomination of notes is stacked into the other stacker and both of an unspecified denomination of notes and unjudgeable notes are stacked into the third stacker.

(28pp)

Derwent World Patents Index

© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4112295

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3412725 C2

⑤ Int. Cl. 4:
G 06 K 13/16
G 07 D 7/00

⑳ Aktenzeichen: P 34 12 725.9-53
㉑ Anmeldetag: 4. 4. 84
㉒ Offenlegungstag: 11. 10. 84
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 3. 89

1.7.08.06.89

Widerm
8 PATG.
19.11.92

Lee
me
0.67

Einspruch erhoben am 02.06.89 Akte 40177

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

04.04.83 JP P59009-83

⑦③ Patentinhaber:

Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:

Henkel, G., Dr.phil.; Feiler, L., Dr.rer.nat.; Hänzel, W.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦⑦ Erfinder:

Takesako, Sumiyoshi, Yamato, Kanagawa, JP

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 32 01 956 A1

Platz in der 1. Entgegenhaltung
bei Kap. 1, 1.1

⑤④ Vorrichtung zum Sortieren eines Gemisches von verschiedenen Arten von Blättern

DE 3412725 C2

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren eines Gemisches von verschiedenen Arten von Blättern, die der Vorrichtung einzeln zugeführt werden, und zum Stapeln der sortierten Blätter in wenigstens drei Stapeleinheiten (18, 20, 22) mit einer Einheit (32) zum Prüfen und Beurteilen der Art von Blättern, die der Vorrichtung zugeführt sind, einer Transporteinheit (30, 34, 36) zum Transportieren der geprüften und beurteilten Blätter zu einer der Stapeleinheiten (18, 20, 22) in Übereinstimmung mit der Betriebsart, die von einer Betriebsart-Einstelleinrichtung (60, 62, 64, 66) bezeichnet ist, wobei die Betriebsart-Einstelleinrichtung (60, 62, 64, 66) eine Betriebsart einstellen kann, in welcher eine bezeichnete Blattart in einer ersten Stapeleinheit (18), eine andere bezeichnete Blattart in einer zweiten Stapeleinheit (20), und die übrigen Blätter in einer dritten Stapeleinheit (22) gestapelt werden, und mit einer Zähl- und Steuereinrichtung (150), welche die Stückzahl der in den Stapeleinheiten (18, 20, 22) gestapelten Blätter feststellt, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stapeleinheit (18, 20, 22) ein Detektor (48, 50, 52) zugeordnet ist, der feststellt, ob in der betreffenden Stapeleinheit Blätter vorhanden sind oder nicht, daß die Betriebsart-Einstelleinrichtung (60, 62, 64, 66) eine zweite Betriebsart einstellen kann, in welcher eine bezeichnete Blattart in der ersten (18) und in der zweiten (20) Stapeleinheit gestapelt werden, und die übrigen Blätter in der dritten Stapeleinheit (22) gestapelt werden, und daß die Zähl- und Steuereinrichtung (150) derart ausgebildet ist, daß sie das Zuführen von Blättern zu der einen der beiden Stapeleinheiten (18, 20) zu der jeweils anderen Stapeleinheit (20, 18) umschaltet, wenn in der einen Stapeleinheit (18 oder 20) eine durch eine Betätigungstaste (60) vorbestimmte Stückzahl erreicht ist und der der anderen Stapeleinheit (20 oder 18) zugeordnete Detektor (48, 50) feststellt, daß die andere Stapeleinheit (20 oder 18) leer ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erreichen der vorbestimmten Stückzahl der Blätter in einer der Stapeleinheiten (18, 20) die Sortieroperation zur Ermöglichung der Entnahme der Blätter aus der betreffenden Stapeleinheit (18, 20) unterbrechbar ist, während bei Entnahme von Blättern, die in einer nicht vorbestimmten Stückzahl vorliegen, ein Alarm auslösbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Speichern von Daten von Stückzahlen der aus den Stapeleinheiten (18, 20, 22) entnommenen Blätter und eine Einrichtung (24) zum Ausdrucken der Speicherwerte vorgesehen sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sortieren eines Gemisches von verschiedenen Arten von Blättern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einer bekannten Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art (DE-OS 32 01 956) kann eine bezeichnete Blattart, beispielsweise Banknoten eines bestimmten Nennwertes, immer nur in einer Stapeleinheit gestapelt werden. Wenn bei einer solchen Ausführung das Blattgemisch überwiegend aus Blättern dieser bezeichneten Art besteht, muß der Sortiervorgang relativ häufig unterbrochen werden, um die diese bezeichnete Blattart aufnehmende Stapeleinheit entweder zu entleeren oder durch eine andere Stapeleinheit zu ersetzen. Dies deswegen, weil diese Stapeleinheit viel schneller gefüllt wird als die anderen Stapeleinheiten, die beispielsweise eine andere bezeichnete Blattart und die übrigen Blätter aufnehmen. Durch das häufige Unterbrechen des Sortiervorganges wird dieser insgesamt zeitaufwendig und umständlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Sortieren eines Gemisches von verschiedenen Arten von Blättern derart auszuführen, daß auch dann ein einfacher und schneller Sortiervorgang erfolgen kann, wenn eine auszusortierende Blattart in dem Blattgemisch in einem hohen Anteil vorliegt.

Gelöst wird diese Aufgabe, ausgehend von einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art, durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1.

Bei Verwendung einer Vorrichtung gemäß der Erfindung wird die betreffende bezeichnete Blattart zunächst in der ersten Stapeleinheit gestapelt, wobei, wenn diese erste Stapeleinheit gefüllt ist, eine automatische Umschaltung erfolgt derart, daß die betreffenden Blätter nunmehr in der zweiten Stapeleinheit gestapelt werden, natürlich unter der Voraussetzung, daß die zweite Stapeleinheit zum Zeitpunkt des Umschaltens leer ist. Demgemäß kann der Sortiervorgang kontinuierlich ausgeführt werden, weil die jeweils gefüllte Stapeleinheit entleert werden kann, während die betreffenden Blätter an die andere Stapeleinheit geliefert werden. Das Entleeren ist unter diesen Umständen bequem durchführbar.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im folgenden ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Sortieren von Banknoten (als Blattgut) gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des Innenaufbaus der Vorrichtung,

Fig. 3 eine Aufsicht auf eine Bedien-/Anzeigetafel,

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer Steuerschaltung der Vorrichtung,

Fig. 5A bis 5G Darstellungen von Anzeigebeispielen auf der Bedien-/Anzeigetafel für verschiedene Betriebsarten,

Fig. 6A bis 6C Ablaufdiagramm zur Darstellung des Hauptprogramms für den Betrieb der Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 7A bis 7C Ablaufdiagramme zur Darstellung eines Staplerprüf-Unterprogramms im Hauptprogramm,

Fig. 8A bis 8C Ablaufdiagramme zur Darstellung eines Bedien-/Anzeigetafelprüf-Unterprogramms im Hauptprogramm,

Fig. 9 ein Ablaufdiagramm eines Zählerfreimach-Unterprogramms im Hauptprogramm,
 Fig. 10 ein Ablaufdiagramm eines Sortier-Unterprogramms im Hauptprogramm und
 Fig. 11 ein Ablaufdiagramm eines Fehlerbeseitigungs-Unterprogramms im Hauptprogramm.

Die in Fig. 1 dargestellte Blattgut-Sortiervorrichtung weist ein Gehäuse 10 auf, an dessen Oberseite eine Eingabe 12 angeordnet ist. Neben der Eingabe 12 befindet sich eine Bedien/Anzeigetafel 14 zur Bezeichnung verschiedener Betriebsarten sowie zur Anzeige der Sortiierungsergebnisse. Bis zu 400 Banknoten (als Blattgut) können in waagerechter Lage in einem Stapel in die Eingabe 12 eingegeben werden. Von der Eingabe 12 werden die Banknoten jeweils einzeln in waagerechter Lage mit einer Geschwindigkeit von z. B. 10 Banknoten pro Sekunde abgenommen. An der Eingabe 12 befindet sich eine Auflageplatte 16, die automatisch in lotrechter Richtung bewegbar ist und zum Niederhalten der in die Eingabe 12 eingegebenen Banknoten dient. Das Einlegen der Banknoten in die Eingabe 12 erfolgt, indem die in Bewegungsrichtung vorderer Langseite und die linke kurze Seite der Banknoten mittels einer an der Eingabe 12 vorgesehenen Führung ausgerichtet werden. Da die Banknoten mit ihren Vorderkanten ausgerichtet bzw. ausgefluchtet sind, können sie in konstanten Zeitabständen in das Gerät eingegeben werden, auch wenn in der Eingabe 12 gemischte Banknoten unterschiedlicher Größen gestapelt sind; dieses Merkmal ist für die Bewertung der Kategorie oder des Nennwerts der Banknoten zweckmäßig. Die Bedien/Anzeigetafel 14 enthält verschiedene, noch näher zu beschreibende Bedientasten und Anzeigeelemente. Die über die Eingabe 12 zugeführten Banknoten werden in das Innere des Gehäuses 10 transportiert und während ihrer Beförderung auf Kategorie oder Nennwert geprüft. Entsprechend dem Prüfergebnis werden die Banknoten sortiert und zu einer entsprechenden oberen, unteren oder Zurückweis-Stapeleinheit 18, 20 bzw. 22 geführt und darin gestapelt; diese Stapelheiten befinden sich an der Vorderseite des Gehäuses 10. Obere und untere Stapelheiten 18 bzw. 20 besitzen jeweils eine Stapelkapazität von 200 Banknoten, die in waagerechter Lage übereinander gestapelt werden, während die Zurückweis-Stapeleinheit 22 eine Stapelkapazität von 100 Banknoten besitzt. Diese Ausführungsform ist so ausgelegt, daß dann, wenn Banknoten in einer Stückzahl entsprechend der Stapelkapazität oder einer vorbestimmten, kleineren Stückzahl in der Stapelheit 18 oder 20 gestapelt sind, der Sortierbetrieb automatisch unterbrochen wird, so daß die Bedienungsperson die Banknoten herausnehmen und bündeln kann. An das Gehäuse 10 ist ein Drucker 24 zum Ausdrucken des auf der Bedien/Anzeigetafel 14 angezeigten Inhalts angeschlossen. Unter der Bedien/Anzeigetafel 14 befindet sich ein Wählschalter 26, der auf eine der noch zu beschreibenden Brauchbar/Unbrauchbar-Stufen 0—9 zum Diskriminieren zwischen brauchbaren und unbrauchbaren Banknoten gesetzt werden kann.

Fig. 2 veranschaulicht den Innenaufbau der Sortiervorrichtung. Über die Eingabe 12 eingegeben Banknoten werden durch einen Förderer 30 zu den drei genannten Stapelheiten 18, 20 und 22 gefördert. Obgleich der Förderer 30 in Fig. 2 lediglich in ausgezogener Linie als Förderstrecke angedeutet ist, besteht er tatsächlich aus zwei Förderbändern, zwischen denen die Banknoten während ihres Transports festgehalten werden. Auf gegenüberliegenden Seiten eines Abschnitts der Förderstrecke des Förderers 30 in der Nähe der Eingabe 12 befindet sich ein Banknotenprüfteil 32. Dieser dient zur Prüfung oder Entscheidung, ob eine ihn durchlaufende Banknote einen vorgegebenen Nennwert besitzt, ob die Banknote brauchbar oder unbrauchbar ist und ob die Banknote mit der Vorderseite nach oben (richtig liegend) oder mit der Vorderseite nach unten (verkehrtherum liegend) transportiert wird. Vom Haupt-Förderer 30 abgehende Zweigförderer führen zu den Stapelheiten 18, 20 und 22. An den Verzweigungspunkten der beiden Zweigförderer befinden sich Weichen 34 und 36 mit je einer Klappe, wobei die Klappen entsprechend dem Prüfergebnis im Prüfteil 32 umgeschaltet werden.

Am Boden der Eingabe 12 befindet sich ein Banknoten-Detektor 38 zur Feststellung, ob (in der Eingabe) Banknoten gestapelt sind oder nicht. In der Nähe der Eingabe 12, d. h. am Einlaufende des Förderers 30, befindet sich ein Banknoten-Zähler 40 zum Zählen der in das Gehäuse 10 eingegebenen Banknoten. Weitere Banknotenzähler 42, 44 und 46 befinden sich im Bereich der Einlaufenden der Zweigförderer zum Zählen der Banknoten, die den jeweiligen Stapelheiten 18, 20 und 22 zugeführt und in diesen gestapelt werden. Weiterhin sind am Boden jeder Stapelheit 18, 20 und 22 Banknoten-Detektoren 48, 50 bzw. 52 vorgesehen, um festzustellen, ob (in den jeweiligen Stapelheiten) Banknoten gestapelt sind oder nicht.

Wie erwähnt, werden die Banknoten in einer waagerechten Lage in konstanten Zeitabständen und mit gegenseitiger Ausrichtung ihrer einen Schmalseite transportiert. Die Banknoten werden somit im Prüfteil 32 an einer ausgerichteten seitlichen Position geprüft, wodurch sich weniger Prüffehler ergeben. Der Prüfteil 32 prüft (judges) die Banknoten entsprechend ihrer Lichtdurchlässigkeit.

Fig. 3 veranschaulicht die Bedien/Anzeigetafel 14 in Aufsicht. Die vorliegende Sortiervorrichtung besitzt grundsätzlich vier verschiedene Betriebsarten, die später noch näher erläutert werden sollen. Im Mittelbereich der Tafel 14 sind eine Zähltaste 60, eine Lagentaste 62, eine Gut-Taste 64 und eine Brauchbar/Unbrauchbar-Taste 66 zur Bezeichnung der betreffenden Betriebsarten angeordnet. Über den Tasten 60—66 sind zugeordnete Leuchtdioden 68, 70, 72 bzw. 74 zur Anzeige des jeweiligen Betriebszustands dieser Tasten vorgesehen. Unter den Betriebsartbezeichnungs-Tasten 60—66 befinden sich Ziffern- bzw. Dezimaltasten 76 zur Bezeichnung der in den Stapelheiten 18 und 20 zu stapelnden Banknotenstückzahlen, eine unbeschriftete Taste 78 zur Verwendung bei der Eingabe einer Kontonummer oder einer Transaktionsnummer und eine Scharf-Taste (sharp key) 80. Einige der Dezimaltasten 76 dienen auch als Tasten zur Bezeichnung des Nennwerts. Der Unterschied zwischen einer Zahlen- und Nennwertbezeichnung wird zum Zeitpunkt des Drückens der Taste bestimmt. Unter den Tasten 76, 78 und 80 befinden sich eine Start/Stop-Taste 82, eine Wiederstart-Taste 84, eine Bestätigung/(Ausdruck)-Taste 86 und eine Rücksetztaste 88.

Im Hinblick auf leichtere Bedienbarkeit sind die erwähnten Tasten von oben nach unten in der Reihenfolge angeordnet, in welcher sie im Normalbetrieb des Geräts betätigt werden.

Über den Betriebsartbezeichnungs-Tasten 60—66 befinden sich ein Anzeigeteil 90 für Vorrichtungszustand und ein Fehler-Anzeigeteil 92. Der Anzeigeteil 90 enthält eine "Netz"-(Anzeige-)Lampe 94, eine "Betriebsprüf"-Lampe 96, eine Innenprüf-Lampe 96 sowie Lampen 100, 102 und 104 für obere, untere bzw. Zurückweis-

Stapeleinheit. Der Fehler-Anzeigeteil 92 enthält eine Folie mit einem Musteraufdruck in Form einer schematischen Schnittdarstellung wesentlicher Teile der Vorrichtung sowie Lampen, die angesteuert werden, wenn eine Störung, etwa ein Steckenbleiben, an der betreffenden Stelle auftritt.

Über den Anzeigeteilen 92 und 94 ist ein Ziffernanzeigeteil 116 mit fünf Anzeigezellen 106, 108, 110, 112 und 114 vorgesehen. Die ersten vier Anzeigezellen 106—112 dienen zur Anzeige der Stückzahl oder Menge an Banknoten der betreffenden Kategorie. Die fünfte Anzeigezelle 114 dient zur Anzeige der Summe der Stückzahlen oder Mengen, die in den ersten vier Anzeigezellen 106—112 wiedergegeben werden. Links vom Ziffernanzeigeteil 116 ist ein Titel- bzw. Angabe-Anzeigeteil 118 vorgesehen, der zur Anzeige der Kategorie von Daten dient, der zur Anzeige der Kategorie von Daten dient, die in jeder Zeile des Ziffernanzeigeteils 116 wiedergegeben werden. Er umfaßt eine Gut-Lampe 120 und eine \$10-Lampe für die erste Zeile 106, eine Unbrauchbar-Lampe 124 und eine \$5-Lampe 126 für die zweite Zeile 108, eine Lampe 128 für "Lage richtig" und eine \$2-Lampe 130 für die dritte Zeile 110 sowie eine Lampe 132 für "Lage verkehrt" und eine \$1-Lampe 134 für die vierte Anzeigezelle 112. Für die fünfte Anzeigezelle 114 ist ein Angabeaufdruck "Gesamt" vorgesehen. Die Nennwert- und Kategorie-Lampen besitzen unterschiedliche Farben, so daß sie leicht voneinander unterscheidbar sind. Über dem Ziffernanzeigeteil 116 ist ein Stückzahl/Mengen-Schalter 136 vorgesehen. Dieser ist umschaltbar, um anzuzeigen, daß die in den Anzeigezellen wiedergegebenen Daten die Stückzahl oder die Menge der Banknoten angeben. Die drei linken Stellen in der ersten Anzeigezelle 106 dienen zur Angabe einer vorgeschriebenen oder bezeichneten Stückzahl von Banknoten, die in den Stapeleinheiten 18 und 20 gestapelt werden sollen. Die drei linken Stellen der fünften Anzeigezelle 114 dienen zur Wiedergabe eines Statuskodes zur Darstellung eines Stöorzustands (faulty status), falls ein solcher Zustand auftritt. Die Zifferndateneingabe über die Zifferntasten 76 wird von der rechten Endstelle in der fünften Anzeigezelle 114 nach links verschoben.

Es ist zu beachten, daß der Ziffernanzeigeteil 116 zwei Anzeigen zu liefern vermag, so daß er im Vergleich zu dem Fall, in welchem jeweils eine einzige (getrennte) Anzeige vorgesehen ist, mit kleinen Abmessungen ausgelegt sein kann.

Fig. 4 ist ein Blockschaltbild einer Steuerschaltung für die gesamte Vorrichtung. Die verschiedenen Steuerungen oder Regelvorgänge werden hauptsächlich durch eine Zentraleinheit (CPU) 150 ausgeführt. Die Ausgangssignale einer Bedientaste 152 (entsprechend den Tasten 60—66, 76—88 gemäß Fig. 3), einer Banknoten-Prüfschaltung 154 (entsprechend dem Banknoten-Prüfteil 32 gemäß Fig. 2), eines Banknotenzählers 156 (entsprechend den Banknotenzählern 40—44 gemäß Fig. 2) und eines Banknotendetektors 158 (entsprechend den Banknotendetektoren 38, 48, 50 und 52 gemäß Fig. 2) werden der Zentraleinheit 150 zugeliefert. An die Zentraleinheit 150 sind weiterhin ein Datenspeicher 160, ein Programmspeicher 162 und ein Reservespeicher 164 angeschlossen. Die Ausführung der verschiedenen Steuer- oder Regelvorgänge erfolgt nach Maßgabe von im Programmspeicher 162 gespeicherten Programmen. Mit dem Reservespeicher 164 ist eine Batterie 168 verbunden. Die Zentraleinheit 150 liefert Steuersignale zur Ziffernanzeige 170 (entsprechend dem Ziffernanzeigeteil 116 gemäß Fig. 3), zum Eingabeteil 172 (entsprechend der Eingabe 12 gemäß Fig. 1), zum Förderteil 174 (entsprechend dem Förderer 30 und den Weichen 34 und 36 gemäß Fig. 2), zu einer Treiberstufe 176 für die Ansteuerung einer Lampe 178 (entsprechend den Lampen in den Anzeigeteilen 90, 92 und 118 gemäß Fig. 3), zu einem Drucker 180 (entsprechend dem Drucker 24 gemäß Fig. 1) und zu einer Alarmeinheit 182. Letztere wird beim Auftreten einer Störung für eine vorbestimmte Zeitspanne angesteuert.

Der Datenspeicher 160 und der Reservespeicher 164 dienen als Einheiten zur Speicherung verschiedener Daten; ihr Speicherplan (memory map) ist in der folgenden Tabelle I veranschaulicht:

Tabelle I

CCTR	CACTR	Stückzahl CTR (Zähler) (\$10)
		Stückzahl CTR (Zähler) (\$5)
		Stückzahl CTR (Zähler) (\$2)
		Stückzahl CTR (Zähler) (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
		Stückzahl CTR (Gut)
		Stückzahl CTR (Unbrauchbar)
		Stückzahl CTR (Lage richtig)
		Stückzahl CTR (Lage verdreht)
		Gesamtstückzahl CTR
	CBCTR	Stückzahl CTR (\$10)
		Stückzahl CTR (\$5)
		Stückzahl CTR (\$2)
		Stückzahl CTR (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
		Stückzahl CTR (Gut)
		Stückzahl CTR (Unbrauchbar)
		Stückzahl CTR (Lage richtig)
		Stückzahl CTR (Lage verdreht)
		Gesamtstückzahl CTR
BCTR	BACTR	Stückzahl CTR (\$10)
		Stückzahl CTR (\$5)
		Stückzahl CTR (\$2)
		Stückzahl CTR (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
		Stückzahl CTR (Gut)
		Stückzahl CTR (Unbrauchbar)
		Stückzahl CTR (Lage richtig)
		Stückzahl CTR (Lage verdreht)
		Gesamtstückzahl CTR
	BBCTR	Stückzahl CTR (\$10)
		Stückzahl CTR (\$5)
		Stückzahl CTR (\$2)
		Stückzahl CTR (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
		Stückzahl CTR (Gut)
		Stückzahl CTR (Unbrauchbar)
		Stückzahl CTR (Lage richtig)
		Stückzahl CTR (Lage verdreht)
DCTR	D1CTR	Stückzahl CTR (\$10)
		Stückzahl CTR (\$5)
		Stückzahl CTR (\$2)
		Stückzahl CTR (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
	D2CTR	Menge CTR (\$10)
		Menge CTR (\$5)
		Menge CTR (\$2)
		Menge CTR (\$1)
		Gesamtmenge CTR
	D3CTR	Stückzahl CTR (Gut)
		Stückzahl CTR (Unbrauchbar)
		Stückzahl CTR (Lage richtig)
		Stückzahl CTR (Lage verdreht)
		Gesamtstückzahl CTR
ACTR	A1CTR	Stückzahl CTR (\$10)
		Stückzahl CTR (\$5)
		Stückzahl CTR (\$2)
		Stückzahl CTR (\$1)
		Gesamtstückzahl CTR
	A2CTR	Menge CTR (\$10)
		CTR (\$5)
		Menge CTR (\$2)
		Menge CTR (\$1)
		Gesamtmenge CTR

	NCTR	Menge CTR (Zählung) Menge CTR (Lage) Menge CTR (Gut) Menge CTR (Brauchbar/Unbrauchbar)
5	PCTR	P0CTR (Förderer) P1CTR (obere Stapeleinheit) P2CTR (untere Stapeleinheit) P3CTR (Zurückweis-Stapeleinheit)
10	OCTR	Bestätigung CTR Ziffernkennzeichen Ziffernpuffer Startkennzeichen Kodepuffer
15		Handeingabepuffer Betriebsartkennzeichen Nennwertpuffer

20 Der Speicherbereich ist allgemein in Bereiche bzw. Felder CCTR (Flußzähler), BCTR (Reservezähler), DCTR (Anzeigezähler), ACTR (Saldierzähler), NCTR (Ziffernzähler) PCTR (Taschenzähler) und OCTR (Operationszähler) unterteilt. Der Bereich bzw. das Feld CCTR speichert Daten für die Stückzahl oder Menge der in oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 gestapelten Banknoten. Der Bereich BCTR speichert Daten für die Stückzahl oder Menge der sortierten, aus oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 entnommenen Banknoten.

25 Der Bereich DCTR speichert Daten für Stückzahl oder Menge der sortierten Banknoten jeder Kategorie für die Anzeige. Der Bereich ACTR speichert Daten für die Gesamtstückzahl oder -menge der sortierten Banknoten jeder Kategorie. Der Bereich NCTR speichert Daten entsprechend einer vorgeschriebenen Stückzahl von Banknoten, die in oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 gestapelt werden sollen. Der Bereich PCTR speichert, getrennt vom Bereich CCTR, Daten entsprechend der in den Stapeleinheiten 18 und 20 gestapelten Banknotenstückzahl. Im Bereich OCTR sind Daten für Tastenbetätigungszustände der Bedien/Anzeigetafel 14 gespeichert.

Der Bereich CCTR enthält einen Bereich bzw. ein Feld CACTR für obere Stapeleinheit 18 und einen Bereich CBCTR für untere Stapeleinheit 20. Die Bereiche CACTR und CBCTR bestehen jeweils aus Stückzahl-Zählern (CTRs) für die jeweiligen \$10-, \$5-, \$2- und \$1-Banknoten, einem Gesamtstückzahl-Zähler für alle Banknoten der Nennwerte \$10, \$5, \$2 und \$1, Stückzahl-Zählern für jeweilige brauchbare, unbrauchbare, mit der Vorderseite nach oben (richtig) liegende und mit der Vorderseite nach unten (verdreht) liegende Banknoten sowie einen Gesamtstückzahl-Zähler für alle eben genannten Arten von Banknoten. In den einzelnen Zählern (CTRs) werden Daten nach Maßgabe von Ausgangssignalen von den Banknoten-Zählern 42 und 44 am Einlaufende der oberen und unteren Stapeleinheit 18 bzw. 20 gespeichert.

40 Der Bereich bzw. das Feld BCTR enthält, ebenso wie der Bereich CCTR, einen Bereich BACTR und einen Bereich BBCTR für die jeweiligen oberen und unteren Stapeleinheiten 18 bzw. 20. Die Bereiche BACTR und BBCTR bestehen jeweils aus denselben Zählern (CTRs) wie in den Bereichen CACTR und CBCTR. Die im Bereich CCTR enthaltenen Daten werden im Takt des Auftretens von Ausgangssignalen der Banknoten-Detektoren 48 und 50 an der Unterseite von oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 zum Bereich CCTR übertragen. Die im Bereich CCTR enthaltenen Daten werden zu diesem Zeitpunkt rückgesetzt.

45 Der Bereich DCTR enthält je einen Bereich bzw. je ein Feld D1CTR, D2CTR und D3CTR. Der Bereich bzw. das Feld D1CTR besteht aus Stückzahl-Zähler (CTRs) für die jeweiligen \$10-, \$5-, \$2- und \$1-Banknoten sowie einem Gesamtstückzahl-Zähler für alle diese genannten Banknoten. Der Bereich D2CTR besteht aus Mengen-Zählern für die einzelnen Banknoten der Nennwerte \$10, \$5, \$2 und \$1 sowie einem Gesamt mengen-Zähler für alle diese Banknoten. Der Bereich D3CTR besteht aus Stückzahl-Zählern für die jeweiligen brauchbaren, unbrauchbaren, mit der Vorderseite nach oben liegenden und mit der Vorderseite nach unten liegenden Banknoten sowie einem Gesamtstückzahl-Zähler für alle diese genannten Banknoten. Die Summen gleicher Daten in den Zählern (CTRs) der Bereiche oder Felder CCTR und BCTR werden in den entsprechenden Zählern der Bereiche D1CTR und D2CTR abgespeichert (DCTR=CCTR+BCTR).

55 Der Bereich ACTR enthält Bereiche bzw. Felder A1CTR und A2CTR. Der Bereich A1CTR besteht aus Stückzahl-Zählern für die betreffenden Banknoten der Nennwerte \$10, \$5, \$2 und \$1 sowie einem Gesamtstückzahl-Zähler für alle diese Banknoten. Der Bereich A2CTR enthält Mengen-Zähler für die betreffenden Banknoten der Nennwerte \$10, \$5, \$2 und \$1 sowie einen Gesamt mengen-Zähler für alle diese Banknoten. Wenn gestapelte Banknoten aus oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 entnommen werden, werden die in den einzelnen Zählern (CTRs) des Bereichs CCTR enthaltenen Daten zu den Daten in den betreffenden Zählern des Bereichs ACTR akkumuliert bzw. hinzuaddiert (ACTR=ACTR+CCTR).

60 Der Bereich NCTR enthält vier Stückzahl-Zähler zur Speicherung von Daten, welche die in den einzelnen Betriebsarten in oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 gespeicherten Banknotenstückzahlen angeben. Die anfängliche Stückzahl beträgt 200 Banknoten für Gut- bzw. Brauchbar- und Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart.

65 Der Bereich bzw. das Feld PCTR enthält einen Zähler P0CTR zur Speicherung von Daten entsprechend der Stückzahl der vom Förderer 12 transportierten Banknoten sowie Zähler P1CTR, P2CTR und P3CTR zur Speicherung von Daten, welche die in den einzelnen Stapeleinheiten 18, 20 und 22 gestapelten Banknotenstück-

zahlen angeben.

Der Bereich bzw. das Feld OCTR ist in Tabelle I dargestellt, so daß auf seine nähere Beschreibung verzichtet werden kann.

Die Bereiche CCTR und BCTR weisen Pufferfelder oder -bereiche für die einzelnen Zähler (CTRs) auf.

Im folgenden ist die Arbeitsweise der vorstehend beschriebenen Ausführungsform erläutert. Bei dieser Ausführungsform werden vorbestimmte Banknotenkategorien in den jeweiligen Betriebsarten auf die in Tabelle II angegebene Weise in den einzelnen Stapeleinheiten sortiert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle II

Betriebsart	Zählung (A)	Lage (B)	Gut (C)	Brauchbar/Unbrauchbar (D)
Nennwert-bezeichnung	Kein Nennwert bezeichnet (A-1)	Kein Nennwert bezeichnet (B-1)	Ein Nennwert bezeichnet	Ein Nennwert bezeichnet
Bezeichnete Stückzahl vorgeben	200	200	200	100
Oberer Stapel-einheit 18	Gemischt (Nach Vollwerden in unterer Stapeleinheit 20 gestapelt)	Gemischt (richtige Lage)	GUT - bezeichneter Nennwert (richtige Lage)	GUT - bezeichneter Nennwert (richtige Lage)
Untere Stapel-einheit 20	Gemischt	Gemischt (verdrehete Lage)	GUT - bezeichneter Nennwert (verdrehete Lage)	Unbrauchbar - bezeichneter Nennwert (richtige Lage)
Zurückweis-Stapeleinheit 22	Zurückweisung	Zurückweisung	Unbrauchbar, unbezeichneter Nennwert und Zurückweisung	Bezeichneter Nennwert (verdrehete Lage), unbezeichneter Nennwert und Zurückweisung

In Tabelle II steht der Ausdruck "Zurückweis." für Banknoten, die nicht geprüft werden können, z. B. gefälschte Banknoten, stark beschädigte Banknoten, übereinanderliegend zusammenhaftende Banknoten, eingerissene Banknoten, zerknitterte Banknoten usw. Ausdruck "unbrauchbar" bezieht sich auf eine Banknote, die so stark abgenutzt ist, daß sie für Wiederverwendung nicht mehr geeignet ist und daher an das Ausgabeamt (z. B. eine Zentralbank) zurückgegeben werden sollte. Der Ausdruck "Gut" bzw. "brauchbar" bezeichnet eine Banknote, die für Wiederverwendung geeignet ist. In der Gut-Betriebsart (C) und in der Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart (D) muß ein Nennwert bezeichnet bzw. vorgegeben werden. Die einzelnen Betriebsarten sind im folgenden kurz erläutert.

In der Zähl-Betriebsart (A-1) ohne Nennwertbezeichnung werden von den der Vorrichtung zugeführten Banknoten, mit Ausnahme zurückzuweisender Banknoten, alle Banknoten für jeweiligen Nennwert gezählt. Die gezählten Banknoten werden in vorgeschriebenen Stückzahlen abwechselnd in oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 abgelegt. In dieser Betriebsart entspricht die Anzeige auf dem Ziffern-Anzeigeteil 116 der Darstellung von Fig. 5A. Schwarze Punkte stehen für aktivierte Lampen, während weiße (offene) Punkte abgeschaltete Lampen bezeichnen. In den ersten vier Anzeigezeilen werden entweder Menge oder Stückzahl der Banknoten von \$10, \$5, \$2 und \$1 angezeigt. Die Gesamtmenge wird in der fünften Anzeigezeile angezeigt, und zwar unabhängig vom Zustand des Stückzahl/Mengen-Schalters 136.

In der Zähl-Betriebsart (A-2) mit einem bezeichneten Nennwert werden Banknoten des bezeichneten Nennwerts in der oberen Stapeleinheit 18 abgelegt, während Banknoten des anderen Nennwerts in der unteren Stapeleinheit 20 gestapelt und zurückzuweisende Banknoten in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 abgelegt wird. In dieser Betriebsart werden wiederum die Banknoten nach ihren jeweiligen Nennwerten gezählt. Die Anzeige in dieser Betriebsart entspricht der Darstellung von Fig. 5B. Dabei werden dieselben Datenarten wie in der Betriebsart (A-1) wiedergegeben. In dieser Betriebsart leuchtet jedoch nur die Lampe für den bezeichneten Nennwert (in diesem Fall die \$10-Lampe) auf, und zwar im Gegensatz zur Betriebsart (A-1), in welcher alle Nennwertlampen aufleuchten.

In der Zähl-Betriebsart (A-3) mit zwei bezeichneten Nennwerten werden Banknoten eines ersten Nennwerts in der oberen Stapeleinheit 18 abgelegt, Banknoten eines zweiten Nennwerts in der unteren Stapeleinheit 20 gestapelt und Banknoten anderer Nennwerte sowie zurückgewiesene oder zurückweisende Banknoten in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 gestapelt. In diesem Fall werden wiederum die Banknoten nach allen Nennwerten gezählt, wobei jedoch nur die Mengen oder Stückzahlen der Banknoten der beiden bezeichneten Nennwerte (im vorliegenden Fall \$10 und \$2) wiedergegeben werden. Als Gesamt-Anzeige erscheint die Anzeige der Gesamtmenge oder -summe aus \$10- und \$2-Banknoten.

In der Lage-Betriebsart ohne bezeichneten Nennwert (B-1) werden richtig liegende Banknoten aller Nennwerte (d. h. gemischte richtig liegende Banknoten) in der oberen Stapeleinheit 18 gestapelt, gemischte, verdreht liegende (mit der Oberseite nach unten) in der unteren Stapeleinheit 20 abgelegt und zurückzuweisende Banknoten in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 gestapelt. Die Anzeige in dieser Betriebsart entspricht der Darstellung von Fig. 5D; es handelt sich um völlig dieselbe Anzeige wie in der Betriebsart (A-1).

In den vorstehend beschriebenen Betriebsarten wird die Gesamtmenge unabhängig vom Zustand des Stückzahl/Mengen-Schalters 136 in der Gesamt-Anzeigezeile angezeigt. Dieses Merkmal ist für Summierung zweckmäßig.

In der Lage-Betriebsart (B-2) mit einem bezeichneten Nennwert werden richtig liegende Banknoten des bezeichneten Nennwerts in der oberen Stapeleinheit 18 gestapelt, verdreht liegende Banknoten des bezeichneten Nennwerts in der unteren Stapeleinheit 20 abgelegt und Banknoten eines unbezeichneten Nennwerts sowie zurückzuweisende Banknoten in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 gestapelt. Fig. 5E veranschaulicht die Anzeige in dieser Betriebsart für den Fall, daß \$10 bezeichnet ist. Wenn die Stückzahlanzeige gewählt ist, wird die Stückzahl der in der oberen Stapeleinheit 18 abgelegten (richtig liegenden) \$10-Banknoten in der dritten Anzeigezeile angezeigt, während die Stückzahl der in der unteren Stapeleinheit 20 abgelegten (verdreht liegenden) \$10-Banknoten in der vierten Anzeigezeile wiedergegeben wird und die Menge der \$10-Banknoten (sowohl richtig liegend als auch verdreht liegend), d. h. die Summe der in dritter und vierter Anzeigezeile angezeigten Stückzahlen, in der fünften Anzeigezeile wiedergegeben wird. Wenn die Mengenanzeige gewählt ist, wird die Gesamtmenge oder -summe der \$10-Banknoten (sowohl richtig liegend als auch verdreht liegend) in erster bzw. fünfter Anzeigezeile angezeigt.

In der Gut-Betriebsart (C) werden gute bzw. brauchbare Banknoten (richtig liegend) des bezeichneten Nennwerts in der oberen Stapeleinheit 18, brauchbare Banknoten (verdreht liegend) des bezeichneten Nennwerts in der unteren Stapeleinheit 20 und unbrauchbare Banknoten des bezeichneten Nennwerts, Banknoten nicht bezeichneten Nennwerts sowie zurückzuweisende Banknoten in der Zurück-Stapeleinheit 22 abgelegt. Fig. 5F veranschaulicht die Anzeige in dieser Betriebsart für den Fall, daß (Banknoten von) \$10 bezeichnet sind. Wenn die Stückzahlanzeige gewählt ist, werden die jeweiligen Stückzahlen der brauchbaren \$10-Banknoten (richtig liegend) in der oberen Stapeleinheit 18, der in der unteren Stapeleinheit 20 abgelegten brauchbaren \$10-Banknoten (verdreht liegend) und die (Gesamt-)Stückzahl der brauchbaren \$10-Banknoten (sowohl richtig liegend als auch verdreht liegend) in dritter bis fünfter Anzeigezeile angezeigt. Wenn die Mengenanzeige gewählt ist, wird die Menge der brauchbaren \$10-Banknoten in erster und fünfter Anzeigezeile wiedergegeben.

In der Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart (D) werden brauchbare Banknoten (richtig liegend) des bezeichneten Nennwerts in der oberen Stapeleinheit 18, unbrauchbare Banknoten (richtig liegend) des bezeichneten Nennwerts in der unteren Stapeleinheit 20 sowie Banknoten des bezeichneten Nennwerts (verdreht liegend), Banknoten unbezeichneten Nennwerts und zurückzuweisende Banknoten in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 abgelegt. Fig. 5G veranschaulicht die Anzeige in dieser Betriebsart, wenn der Nennwert \$2 bezeichnet ist. Wenn die Mengenanzeige gewählt ist, werden die Stückzahlen der brauchbaren \$2-Banknoten (richtig liegend), die in der oberen Stapeleinheit 18 gestapelt sind, in der ersten Anzeigezeile, der in der unteren Stapeleinheit 20

abgelegten, unbrauchbaren \$2-Banknoten (richtig liegend) in der zweiten Anzeigezeile und der richtig liegenden \$2-Banknoten, d. h. die Summe aus den in erster und zweiter Anzeigezeile wiedergegebenen Stückzahlen, in der fünften Anzeigezeile dargestellt. Wenn die Mengenanzeige gewählt ist, wird die Gesamtmenge aus brauchbaren und unbrauchbaren \$2-Banknoten (richtig liegend) in dritter und fünfter Anzeigezeile wiedergegeben.

Von den verschiedenen, vorstehend beschriebenen Betriebsarten können die Zähl- und Lagen-Betriebsart (A) bzw. (B) als zählungsorientierte Betriebsarten betrachtet werden. Die Gut- und Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsarten (C) bzw. (D) können als anordnungsorientierte Betriebsarten zur Anordnung der Banknoten nach der Durchführung der zählungsorientierten Betriebsarten angesehen werden. Weiterhin können alle Betriebsarten, ausgenommen die Zähl-Betriebsart (A-1) ohne bezeichneten Nennwert, als Nennwertbezeichnungs-Banknotensortierbetriebsarten betrachtet werden. Wenn in der Betriebsart (A-1) die bezeichnete Banknotenmenge in oberer oder unterer Stapeleinheit gestapelt wird, wird die jeweilige Stapeleinheit automatisch auf die andere umgeschaltet. Die in der ersteren Stapeleinheit gestapelten Banknoten werden entnommen, während die letztere Stapeleinheit für das Stapeln oder Ablegen bereitsteht. Ersichtlicherweise braucht infolge dieser Anordnung die Sortieroperation nicht jedesmal unterbrochen zu werden, wenn eine Stapeleinheit voll wird.

In der Betriebsart (A-2) werden die Banknoten unbezeichneten Nennwerts und zurückzuweisende Banknoten in den getrennten Stapeleinheiten 20 und 22 abgelegt, so daß der Wirkungsgrad der weiteren Sortieroperation verbessert werden kann.

In den Betriebsarten (C) und (D), in denen nur ein Nennwert bezeichnet wird, wird die Entscheidung oder Prüfung bezüglich zweier Nennwerte abgeschlossen, indem lediglich geprüft wird, ob die Banknote den betreffenden Nennwert besitzt oder nicht. Die Nennwertprüfung läßt sich daher in kurzer Zeit durchführen.

Im folgenden ist die Arbeitsweise der beschriebenen Ausführungsform anhand der Ablaufdiagramme gemäß Fig. 6A bis 11 unter Bezugnahme auf die Arbeitsweise der Steuerschaltung gemäß Fig. 4 erläutert.

Die Fig. 6A bis 6C veranschaulichen in Ablaufdiagrammform das Hauptprogramm (main routine) des Betriebs. Beim Einschalten der Stromversorgung (Schritt 200) wird der Datenspeicher 260 im Schritt 205 gelöscht bzw. freigemacht. Im Schritt 210 werden Daten in den NCTR-Zählern (CTRs) voreingestellt bzw. vorgegeben, d. h. Daten 200 in den Stückzahlzählern für Zähl- und Lage-Betriebsart sowie Daten 100 in den Stückzahlzählern für Gut- und Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart. Im Schritt 215 wird die Zählbetriebsart (A-1) gewählt. Zu diesem Zeitpunkt kann auch eine beliebige andere Betriebsart als die Betriebsart (A-1) gewählt werden. Im Schritt 220 werden die gewählte Betriebsart sowie die bezeichnete Stückzahl und der bezeichnete Nennwert angezeigt.

Im Schritt 225 wird die Auflageplatte 16 an der Eingabe 12 angehoben. Zu diesem Zeitpunkt werden die zu sortierenden Banknoten durch die Bedienungsperson an der Eingabe 12 eingegeben. Anschließend werden Daten bezüglich Betriebsart usw. durch die Bedienungsperson mittels Betätigung verschiedener Tasten eingegeben. Im Schritt 230 werden die Stapeleinheiten geprüft. Die Einzelheiten dieses Schritts 230 sind in den Fig. 7A bis 7C veranschaulicht. Im Schritt 235 werden die betätigten Tasten auf der Bedien-/Anzeigetafel 14 geprüft. Die Einzelheiten dieses Schritts 235 sind in den Fig. 8A bis 8C dargestellt. Nachdem die verschiedenen, für die Sortieroperation nötigen Daten eingegeben worden sind, wird die Start/Stop-Taste 82 durch die Bedienungsperson gedrückt, um den Start der Sortieroperation anzuweisen. Wenn diese Taste 82 betätigt wird, während sich die Vorrichtung außer Betrieb befindet, wird eine Dateneinheit "1" zum Start-Kennzeichen gesetzt. Im Schritt 240 wird geprüft, ob das Start-Kennzeichen gleich "1" ist. Ist dies nicht der Fall, so kehrt das Routineprogramm zum Schritt 225 zurück. Im positiven Fall senkt sich die Auflageplatte 16 ab, um die in die Eingabe 12 eingegebenen Banknoten niederzuhalten (Schritt 245). Im Schritt 250 wird entsprechend dem Ausgangssignal des Banknoten-Detektors 38 bestimmt, ob sich in der Eingabe 12 Banknoten befinden oder nicht. Im negativen Fall kehrt das Programm zum Schritt 225 zurück. Falls Banknoten vorhanden sind, wird im Schritt 255 der durch den betreffenden Schalter 226 vorgegebene Brauchbar/Unbrauchbar-Pegel ausgelesen. Es ist zu beachten, daß der Brauchbar/Unbrauchbar-Pegel vor Beginn der Operation ausgelesen und verriegelt wird, so daß keine Möglichkeit für einen Fehlbetrieb aufgrund einer Änderung dieses Pegels besteht, wie sie anderenfalls während des Betriebs vorkommen könnte. Wie noch näher zu beschreiben sein wird, wird das Start-Kennzeichen nicht nur durch die Start/Stop-Taste 82, sondern auch durch die Wiederstart-Taste 84 auf "1" gesetzt. Aus diesem Grund wird im Schritt 260 geprüft, ob die Taste 82 gedrückt worden ist. Wenn die Start/Stop-Taste 82, nicht aber die Wiederstart-Taste 84 betätigt worden ist, wird im Schritt 265 eine Dateneinheit "0" zu einem Betriebsart-Kennzeichen gesetzt. Im Schritt 270 wird entsprechend dem Ausgangssignal der Banknoten-Detektoren 48 und 50 bestimmt, ob sich in oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 Banknoten befinden. Üblicherweise müssen vor Anweisung des Starts der Operation durch Betätigung der Start/Stop-Taste 82 die Stapeleinheiten 18, 20 und 22 durch Entnehmen der vorher sortierten Banknoten, falls vorhanden, geleert werden. Wenn festgestellt wird, daß sich in einer der Stapeleinheiten 18 und 20 restliche Banknoten befinden, wird ein den Störungszustand darstellender Statuscode angezeigt, und außerdem wird im Schritt 275 ein Alarm ausgelöst, worauf die Dateneinheit "0" im Schritt 280 zum Start-Kennzeichen gesetzt wird. Das Programm kehrt sodann zum Schritt 225 zurück. Wenn im Schritt 270 keine restlichen Banknoten festgestellt werden, wird im Schritt 285 bestimmt, ob die gewählte Betriebsart die Gut- oder die Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart ist. Wenn die gewählte Betriebsart die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart ist, wird im Schritt 290 festgestellt oder bestimmt, ob ein Nennwert bezeichnet ist. Ist dies nicht der Fall, so kehrt das Programm über Schritte 275 und 280 zum Schritt 225 zurück. Wenn die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart gewählt und ein Nennwert bezeichnet ist, werden die Zähler (CTRs) im Schritt 295 freigemacht. Die Einzelheiten des Schritts 295 sind in Fig. 9 dargestellt. Im Schritt 300 wird der Motor als Antriebskraftquelle für die Eingabe 12 und den Förderer 30 in Gang gesetzt. Im Schritt 305 wird die bezeichnete Stückzahl auf der Anzeige, in Schritt 230 eingeleitet, gelöscht. Dies geschieht zum Zweck der Anzeige der Stückzahlen der sortierten Banknoten. Da der Anzeigeteil auf Zeiteilungsbasis benutzt wird, kann er kleine Abmessungen besitzen. Sodann wird im Schritt 310 die Sortieroperation durchgeführt. Die

übergeht. Wenn im Schritt 430 festgestellt wird, daß es sich bei der gewählten Betriebsart um die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart handelt, wird der Aufspeicherschritt 435 nicht ausgeführt, und die (Zähler) CACTR und P1CTR werden im Schritt 440 unmittelbar freigemacht. Die Stückzahl-/Mengen-Daten CACTR, CBCTR für obere und untere Stapeleinheit 18 bzw. 20 werden in (dem Zähler) ACTR akkumuliert bzw. aufgespeichert. Die
5 Aufspeicherung dieser Stückzahlen erfolgt nur in der Zähl- und der Lage-Betriebsart. Dies bedeutet, daß die Aufspeicherung der Stückzahlen der sortierten Banknoten nur in einer Betriebsart erfolgt, und der Hauptzweck dieser Arbeitsweise besteht darin, Banknoten z. B. bei einem Einzahlungsvorgang in einer Bank oder dgl. zu zählen. Auf diese Weise kann ein genauer Einzahlungsvorgang garantiert werden.

Wenn im Schritt 400 festgestellt wird, daß sich in der oberen Stapeleinheit 18 Banknoten befinden, wird im
10 Schritt 445 bestimmt, ob die CACTR-Dateneinheit "0" ist. Dies geschieht deshalb, weil beim Entnehmen der Banknoten die CACTR-Dateneinheit zu "0" wird, und beim Zurückführen von Banknoten zur Stapeleinheit im Schritt 400 eine positive Entscheidung (JA) abgegeben wird, wodurch angezeigt wird, daß in der Stapeleinheit 18 noch Banknoten verblieben sind. Wenn im Schritt 445 festgestellt wird, daß die CACTR-Dateneinheit "0" ist, werden im Schritt 450 der Fehler-Statuscode angezeigt und ein Alarm ausgelöst, worauf das Programm auf die
15 Schritte für die untere Stapeleinheit 20 übergeht. Wenn die CACTR-Dateneinheit nicht "0" ist, wodurch angezeigt wird, daß die Banknoten noch nicht entnommen worden sind, werden die Schritte für die untere Stapeleinheit 20 unmittelbar ausgeführt.

Wie vorstehend beschrieben, wird bestimmt oder festgestellt, ob die Banknoten richtig entnommen worden sind und ob die entnommenen Banknoten zurückgegeben werden, so daß nach der Sortieroperation eine
20 fehlerhafte Banknotenbündelungsoperation verhindert werden kann.

Wenn die in Fig. 7B dargestellten, auf die Schritte für die obere Stapeleinheit 18 folgenden Schritte in Bezug auf die untere Stapeleinheit 20 abgeschlossen sind, wird ein Schritt 455 gemäß Fig. 7C ausgeführt, in welchem nach Maßgabe des Ausgangssignals des Banknoten-Detektors 52 bestimmt wird, ob Banknoten aus der Zurück-
25 weis-Stapeleinheit 22 entnommen worden sind. Wenn sich in der Stapeleinheit 22 keine Banknote befindet, wird im Schritt 460 (der Zähler) P3CTR freigemacht. Im Schritt 465 wird zur Beendigung des Schritts 230 die "Voll"-Statusanzeige gelöscht. Wenn im Schritt 455 festgestellt wird, daß sich noch eine oder mehrere Banknoten in der Stapeleinheit 22 befinden, wird der Schritt (d. h. die Schrittsequenz) beendet.

Im folgenden ist anhand der Fig. 8A bis 8C der Schritt 235 zur Prüfung der Bedien-/Anzeigetafel beschrieben. Zunächst wird in einem Schritt 500 der Zustand des Stückzahl-/Mengen-Schalters 136 bestimmt. Wenn festge-
30 stellt wird, daß die Mengenanzeige gewählt ist, werden die D2CTR-Mengendaten für die gewählte Betriebsart im Schritt 505 angezeigt. Wenn festgestellt wird, daß die Stückzahl-/Mengen-Anzeige gewählt ist, wird im Schritt 510 bestimmt, ob die Betriebsart die Zähl-Betriebsart (A) ist. Ist dies der Fall, so wird im Schritt 515 der der gewählten Betriebsart entsprechende Teil der D1CTR- und D2CTR-Mengendaten angezeigt. Falls die Betriebsart nicht die Zähl-Betriebsart (A) ist, wird im Schritt 520 bestimmt, ob die Betriebsart eine Lage-Betriebsart ist.
35 Im positiven Fall wird im Schritt 525 bestimmt, ob ein Nennwert bezeichnet ist. Falls kein Nennwert bezeichnet ist, d. h. wenn die Betriebsart die Betriebsart (B-1) ist, ist die Anzeige dieselbe wie im Fall der Zähl-Betriebsart (A-1) (vgl. Fig. 5A und 5D), so daß der Schritt 515 wie im Fall der Zähl-Betriebsart (A) ausgeführt wird. Wenn im Schritt 525 festgestellt wird, daß ein Nennwert bezeichnet ist, und im Schritt 520 erfaßt wird, daß es sich bei der (gewählten) Betriebsart nicht um die Lage-Betriebsart, sondern um ein Gut- bzw. Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart handelt, wird der Schritt 530 ausgeführt, in welchem die D3CTR-Stückzahl-/Mengen-Daten entsprechend der
40 (jeweiligen) Betriebsart angezeigt werden. Zu diesem Zeitpunkt werden nur die Zifferndaten an der rechten Seite einer der Darstellungen von Fig. 5A bis 5G angezeigt, und die Nennwert-/Kategorie-Lampen an der linken Seite werden später aktiviert.

Nach dem Anzeigeschritt 505, 515 oder 530 wird im Schritt 535 bestimmt, ob irgendeine Taste betätigt ist.
45 Wenn keine Tastenbetätigung festgestellt wird, wird der Schritt 235 beendet. Falls dagegen eine Tastenbetätigung festgestellt wird, wird im Schritt 540 bestimmt, ob die betätigte Taste die Bestätigungs-(Ausdruck-)Taste 86 ist. Ist dies der Fall, so wird in einem Schritt 545 bestimmt, ob die Bestätigungszähler- bzw. -CTR-Dateneinheit gleich "0" ist. Wie noch näher zu beschreiben sein wird, wird der Bestätigungszähler auf "1" gesetzt, wenn die Bestätigungs- oder Ausdrucktaste 86 einmal betätigt wird, und auf "0" rückgesetzt, wenn nach der Taste 86 eine
50 andere Taste gedrückt wird. Im Schritt 545 wird die Bestätigungszähler-Dateneinheit somit zu "0" bestimmt, wenn die Bestätigungs- oder Ausdruck-Taste 86 zum ersten Mal betätigt wird. Wenn die Taste 86 ein zweites Mal betätigt wird, wird die Bestätigungszähler-Dateneinheit zu "1" bestimmt. Diese Dateneinheit wird jedoch zu "0" bestimmt, wenn die Taste 86 erneut betätigt wird, nachdem eine andere Taste nach der ersten Betätigung der Taste 86 gedrückt wird. Mit anderen Worten: im Schritt 545 wird bestimmt, ob die Bestätigungs- oder Ausdruck-
55 Taste allein zweimal hintereinander betätigt worden ist.

Bei der erstmaligen Betätigung der Taste 86 wird ein Ausdruckbefehl erzeugt, während die zweimalige aufeinanderfolgende Betätigung lediglich der Taste 86 einen Bestätigungsbefehl liefert. Durch diese Anordnung, d. h. einer einzigen Taste zur Lieferung zweier verschiedener Betriebsbefehle, kann die Zahl der erforderlichen Betriebsbefehl-Tasten verkleinert werden. Wenn lediglich die Taste 86 zweimal nacheinander betätigt wird,
60 erfolgt der Ausdruck in Abhängigkeit von der ersten Tastenbetätigung. Wenn die Bestätigungszähler-Dateneinheit für die erste Tastenbetätigung zu "0" bestimmt ist, wird im Schritt 550 die DCTR-Dateneinheit auf der Anzeige ausgedruckt. Im Schritt 555 wird die Bestätigungszähler-Dateneinheit um 1 erhöht, wodurch der Schritt 235 abgeschlossen wird.

Wenn im Schritt 545 festgestellt wird, daß die Bestätigungszähler-Dateneinheit nicht "0", sondern "1" ist, werden die ACTR-Gesamtstückzahl- oder -Mengendaten im Schritt 560 wiedergegeben. Im Schritt 565 werden die ACTR-Daten ausgedruckt, worauf der Zähler ACTR im Schritt 570 freigemacht und dann zur Beendigung des Schritts 235 der Bestätigungszähler im Schritt 575 freigemacht wird. Der Ausdruck "Bestätigung" (verify) bedeutet das Ausdrucken und Anzeigen der ACTR-Daten.

Einzelheiten dieser Sortieroperation sind in Fig. 10 veranschaulicht.

Wenn im Schritt 260 festgestellt wird, daß durch Drücken der Wiederstart-Taste 84 die Dateneinheit "1" zum Start-Kennzeichen gesetzt worden ist, wird im Schritt 315 festgestellt, ob das Betriebsart-Kennzeichen gleich "1" ist. Die Wiederstart-Taste 84 wird betätigt zur Wiederaufnahme der Sortieroperation eines Stapels von in die Eingabe 12 eingegebenen Banknoten nach der Unterbrechung dieser Operation in einem Fall, etwa wenn die bezeichnete oder vorgeschriebene Stückzahl in der Stapel-einheit 18 oder 20 gestapelt ist. Wie noch näher beschrieben werden wird, wird die Dateneinheit "1" zum Betriebsart-Kennzeichen gesetzt, wenn eine Betriebsartbezeichnungs-Taste gedrückt wird. Wenn die Wiederstart-Taste 84 gedrückt ist und das Betriebsart-Kennzeichen gleich "1" ist, ist es möglich, daß die Betriebsart durch Drücken einer anderen Betriebsbezeichnungs-Taste geändert wird. Wenn daher in Schritt 315 festgestellt wird, daß das Betriebsart-Kennzeichen gleich "1" ist, wird der Schritt 275 ausgeführt, in welchem der Statuskode angezeigt und ein Alarm ausgelöst wird; anschließend geht das Programm über den Schritt 280 zum Schritt 225 zurück. Wenn das Betriebsart-Kennzeichen im Schritt 315 gleich "0" ist, wird in einem Schritt 310 bestimmt, ob die gewählte Betriebsart die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart ist oder nicht. Im positiven Fall wird in einem Schritt 325 bestimmt, ob der bezeichnete Nennwert geändert ist. Wird im Schritt 325 eine Änderung des Nennwerts festgestellt, so ist der vorliegende Status fehlerhaft. In diesem Fall wird der Schritt 275 wieder ausgeführt, um einen Fehlerstatus anzuzeigen. Wenn im Schritt 320 festgestellt wird, daß die gewählte Betriebsart nicht die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart ist, und wenn im Schritt 325 bestimmt wird, daß keine Änderung des Nennwerts vorliegt, so ist der vorliegende Status der Vorrichtung normal. In diesem Fall wird im Schritt 330 der Motor zur Durchführung der Sortieroperation (d. h. Schritt 310) in Gang gesetzt.

Wie vorstehend beschrieben, wird bei Betätigung der Wiederstart-Taste 84 der Motor zur Wiederaufnahme der Sortieroperation eingeschaltet, nachdem bestätigt worden ist, daß die gewählte Betriebsart und der bezeichnete Nennwert nicht geändert worden ist. Auf diese Weise kann eine fehlerhafte Sortieroperation verhindert werden.

Die Sortieroperation (Schritt 310) wird für eine Banknote ausgeführt. Wenn sie beendet ist, wird die Anzeige der DCTR-Daten, d. h. Stückzahl- oder Mengendaten für sortierte Banknoten, im Schritt 335 aktualisiert. Im Schritt 340 wird bestimmt, ob von der Start/Stop-Taste 82 ein Stop-Befehl vorliegt. Wird ein solcher Befehl festgestellt, so wird der Motor im Schritt 345 abgeschaltet. Anschließend wird das Start-Kennzeichen im Schritt 280 auf "0" rückgesetzt, und das Programm geht auf den Schritt 225 zurück. Wenn kein Stop-Befehl anliegt, wird der Schritt 350 ausgeführt, in welchem entsprechend dem Ausgangssignal des Banknoten-Detektors 38 bestimmt wird, ob die Eingabe 12 leer ist, nachdem alle Banknoten von ihr in das Vorrichtungsgehäuse überführt worden sind. Wenn die Eingabe 12 leer ist, wird im Schritt 345 der Motor abgeschaltet, und das Programm kehrt über den Schritt 280 zum Schritt 225 zurück. Falls die Eingabe 12 nicht leer ist, wird im Schritt 325 bestimmt, ob obere oder untere Stapel-einheit 18 bzw. 20 voll ist. Ist eine der Stapel-einheiten voll, so wird im Schritt 360 der "Voll"-Status angezeigt, worauf der Motor abgeschaltet wird (Schritt 345). Andernfalls wird im Schritt 365 festgestellt, ob die Banknoten in den Stapel-einheiten 18 und 20 bis zu einer vorgeschriebenen oder bezeichneten Stückzahl gestapelt sind. Sofern die Stückzahlen der gestapelten Banknoten einer vorgeschriebenen Stückzahl entsprechen, wird der Schritt 360 zur Anzeige des "Voll"-Status ausgeführt, wobei der Motor abgeschaltet wird (Schritt 345). Wenn die vorgeschriebenen oder bezeichneten Banknotenstückzahlen noch nicht gestapelt worden sind, wird der Schritt 370 ausgeführt, in welchem nach Maßgabe des Ausgangssignals eines nicht dargestellten Störungs-Detektors usw. festgestellt wird, ob ein Fehler oder eine Störung, z. B. Steckenbleiben einer Banknote oder dgl. vorliegt. Falls keine Störung festgestellt wird, wird die nächste Sortieroperation (Schritt 310) durchgeführt. Andernfalls wird ein eine solche Störung angegebender Statuskode im Schritt 375 angezeigt. Der Statuskode wird angezeigt, bis im Schritt 380 die Rücksetz-Taste 88 gedrückt wird. Mit dem Drücken der Taste 88 wird ein Fehlerbeseitigungsschritt (Schritt 385) ausgeführt. Sodann wird der Motor abgeschaltet (Schritt 345). Die Einzelheiten des Schritts 385 sind in Fig. 11 veranschaulicht.

Der Schritt 230 zur Prüfung der Stapel-einheiten ist im folgenden anhand der Fig. 7A bis 7C im einzelnen beschrieben. In einem Schritt 400 wird festgestellt, ob sich in der oberen Stapel-einheit 18 Banknoten befinden, um zu bestätigen, daß die Banknoten aus der Stapel-einheit 18 entnommen worden sind. Diese Bestimmung erfolgt gemäß dem Ausgangssignal des Banknoten-Detektors 48. Wenn sich in der Stapel-einheit 18 keine Banknoten befinden, wird in einem Schritt 405 bestimmt, ob die CACTR-Dateneinheit für die obere Stapel-einheit Fig. 18 "0" entspricht. Ist dies der Fall, so werden Schritte für die untere Stapel-einheit 20 (vgl. Fig. 7B) ausgeführt. Die entsprechenden Schritte für die untere Stapel-einheit 20 ähneln denjenigen für die obere Stapel-einheit 18, und die entsprechenden Schritte sind in Fig. 7B mit einer entsprechenden Bezugsziffer, zuzüglich eines angehängten Indexstrichs bezeichnet. Wenn die CACTR-Dateneinheit nicht "0" ist, wird in einem Schritt 410 bestimmt, ob die Banknoten entnommen worden sind, nachdem eine vorgeschriebene Stückzahl von Banknoten gestapelt worden ist, d. h. ob die CACTR-Dateneinheit der NCTR-Dateneinheit gleich ist. Wenn diese beiden Dateneinheiten gleich sind, wird im Schritt 415 die "Voll"-Statusanzeige gelöscht, um damit anzuzeigen, daß die gestapelten oder abgelegten Banknoten in regulärer Weise aus der Stapel-einheit 18 entnommen worden sind. Sind diese Daten nicht gleich, so wird ein die fehlerhafte Entnahme angegebender Statuskode angezeigt, und ein Alarm wird in Schritt 420 ausgelöst. Im Schritt 425 werden die die Stückzahl der entnommenen Banknoten angegebenden Daten akkumuliert bzw. aufgespeichert ($BACTR = BACTR + CACTR$). Wenn ein Banknotenbündel, das nicht die vorgeschriebene Stückzahl enthält, aus der Stapel-einheit 18 entnommen wird oder worden ist, werden zur Verhinderung eines fehlerhaften Betriebs eine Alarmanzeige und ein Alarmton erzeugt. Im folgenden Schritt 430 wird festgestellt oder bestimmt, ob die gewählte Betriebsart eine Zähl-Betriebsart oder Lage-Betriebsart ist oder nicht. Handelt es sich um die Zähl- oder Lage-Betriebsart, so werden die CACTR-Daten im Schritt 435 akkumuliert oder aufgespeichert ($ACTR = ACTR + CACTR$). Im Schritt 440 werden die (Zähler) CACTR und PICTR freigemacht, worauf das Programm auf die Schritte für die untere Stapel-einheit 20

Wenn im Schritt 540 festgestellt wird, daß eine andere Taste als die Bestätigungs- oder Ausdrucktaste 86 betätigt ist, wird die Bestätigungszähler-Dateneinheit im Schritt 580 auf "0" rückgestellt. Im Schritt 585 wird bestimmt, ob die betätigte Taste eine Zifferntaste 76 ist. Die Betätigung der Zifferntasten 76 ist nur für den Fall beschrieben, daß sie für Bezeichnung von Nennwert und Stückzahl betätigt werden, während eine Beschreibung in Verbindung mit der Eingabe einer Kontonummer, einer Transaktionsnummer oder dgl. nicht erfolgt. Wenn festgestellt wird, daß die Zifferntasten 76 betätigt sind, wird eine Dateneinheit "1" im Schritt 590 in ein Ziffern-Kennzeichen gesetzt. Im Schritt 595 werden die eingetasteten Zifferndaten in einem Ziffernpuffer gespeichert. Im Schritt 600 werden die eingetasteten Daten in der fünften Anzeigezeile 114 des Anzeigeteils 116 angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt wird noch nicht festgestellt, daß die eingetasteten Daten einen Nennwert oder eine Stückzahl angeben. Wenn im Schritt 585 bestimmt oder festgestellt wird, daß keine Zifferntaste betätigt ist, wird im Schritt 605 festgestellt, ob eine der Betriebsartbezeichnungs-Tasten 60, 62, 64 und 66 betätigt ist. Wird die Betätigung einer Betriebsart-Taste festgestellt, so wird im Schritt 610 bestimmt, ob das Ziffern-Kennzeichen gleich "1" ist. Dies bedeutet, daß bestimmt wird, ob die Zifferntastenbetätigung vor der Bezeichnung einer Betriebsart erfolgt ist. Da das Ziffern-Kennzeichen mit der Betätigung einer Zifferntaste auf "1" gesetzt wird, bedeutet ein Ziffern-Kennzeichen "1", daß eine Zifferntaste vor der Betriebsartbezeichnung gedrückt worden ist. Wenn das Ziffern-Kennzeichen "1" vorliegt, wird im Schritt 615 bestimmt, ob die im Ziffernpuffer enthaltenen Daten einer ganzen Zahl zwischen 1 und 200 entsprechen. Eine vor der Betriebsartbezeichnung eingegebene, eingetastete Zifferndateneinheit wird als Dateneinheit für bezeichnete Stückzahl betrachtet, während die nach der Betriebsartbezeichnung eingetastete Dateneinheit als solche für bezeichneten Nennwert angesehen wird. Mit anderen Worten: wenn eine Betriebsartbezeichnungs-Taste nach Betätigung der Zifferntaste betätigt wird, wird die eingetastete Zifferndateneinheit als eine bezeichnete Stückzahl angehend angesehen, während dann, wenn nach der Zifferntastenbetätigung keine Taste betätigt worden ist, die eingetastete Zifferndateneinheit nach Betätigung der Start-Taste als Dateneinheit für bezeichneten Nennwert angesehen wird. Wenn daher festgestellt wird, daß das Ziffern-Kennzeichen gleich "1", und die Daten im Ziffernpuffer (eingetastete Zifferndaten) für eine der ganzen Zahlen von 1 bis 200 stehen, werden im Schritt 620 die Ziffernpufferdaten zum NCTR-Stückzahlzähler für die betreffende Betriebsart übertragen und im Schritt 625 das Ziffern-Kennzeichen auf "0" rückgesetzt. Wie beschrieben, ermöglicht die Verwendung des Ziffern-Kennzeichens, daß die eingetasteten Zifferndaten entweder für den Nennwert oder die Stückzahl stehen, so daß die Zahl der erforderlichen Tasten entsprechend verkleinert sein kann.

Wenn das Ziffern-Kennzeichen nicht gleich "1" ist, oder wenn die eingetastete Dateneinheit nicht eine ganze Zahl von 1 bis 200 bezeichnet, obwohl das Ziffern-Kennzeichen "1" vorliegt, wird im Schritt 630 die vorgegebene NCTR-Dateneinheit ausgelesen. Falls nämlich das Ziffern-Kennzeichen nicht gleich "1" ist, oder auch wenn die eingetastete Dateneinheit eine von den Zahlen 1 bis 200 verschiedene Zahl darstellt, obgleich das Ziffern-Kennzeichen "1" vorliegt, wird entschieden, daß keine Stückzahlbezeichnung oder -änderung vorliegt. Nach den Schritten 625 und 630 werden NCTR-Daten im Schritt 635 angezeigt.

Da die Stückzahlbezeichnung NCTR für jede Betriebsart vorgesehen ist, ist es nicht immer nötig, bei einer Betriebsartänderung die bezeichnete Stückzahl zu ändern, was sich für den Betrieb als zweckmäßig erweist. Außerdem werden beim Einschalten der Stromzufuhr die Stückzahlbezeichnungs-Zähler für die einzelnen Betriebsarten auf die allgemeinsten Werte oder Größen voreingestellt, so daß ein Versäumnis, die bezeichnete Stückzahl vorzugeben, zu keiner wesentlichen Störung Anlaß gibt.

Weiterhin wird die bezeichnete Stückzahl bis zum Beginn des Schritts 305 für die Überführung von Banknoten in das Gehäuse angezeigt, wie dies in Verbindung mit Fig. 6A beschrieben worden ist, um eine fehlerhafte Erfassung der bezeichneten Stückzahl durch die Bedienungsperson zu verhindern. Außerdem kann auch die Anzeigefläche für bezeichnete Stückzahl für eine Anzeige der Stückzahl der sortierten Banknoten benutzt werden. Nach dem Schritt 635 wird im Schritt 640 das Betriebsart-Kennzeichen auf "1" gesetzt. Im Schritt 645 wird bestimmt, ob die gewählte Betriebsart eine Zähl- oder Lagen-Betriebsart ist. Ist dies der Fall, so werden im Schritt 650 alle Nennwert-Lampen zum Aufleuchten gebracht. Wenn es sich bei der Betriebsart um die Gut- oder Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart handelt, werden im Schritt 655 alle Nennwert-Lampen zum Erlöschen gebracht.

Wenn im Schritt 605 festgestellt oder bestimmt wird, daß keine Betriebsart-Taste betätigt ist, wird im Schritt 680 geprüft, ob die Rücksetz-Taste 88 betätigt ist. Im positiven Fall wird im Schritt 685 bestimmt, ob das Ziffern-Kennzeichen "1" vorliegt, d. h. ob eine vorher eingetastete Zifferndateneinheit vorhanden ist. Ist letzteres nicht der Fall, so wird der Schritt 235 abgeschlossen. Falls eine vorher eingetastete Dateneinheit vorliegt, wird im Schritt 690 das Ziffern-Kennzeichen auf "0" rückgesetzt, die eingetastete Dateneinheit, d. h. die Ziffernpuffer-Dateneinheit wird gelöscht, und die Anzeige der eingetasteten Dateneinheit wird im Schritt 695 gelöscht, um den Schritt 235 zu beendigen.

Wenn im Schritt 680 festgestellt wird, daß die Rücksetz-Taste nicht betätigt ist, wird im Schritt 700 bestimmt, ob durch die Start/Stop-Taste 82 oder die Wiederstart-Taste 88 ein Start oder Wiederstart angewiesen ist. Wenn festgestellt wird, daß weder ein Start- noch ein Wiederstartbefehl vorliegt, wird der Schritt 235 beendet. Falls dagegen ein Start- oder Wiederstart-Befehl festgestellt wird, wird im Schritt 705 geprüft, ob das Ziffern-Kennzeichen "1" anliegt. Ist dies der Fall, so bedeutet das, daß eine vorher eingetastete Dateneinheit vorhanden ist; in diesem Fall wird die eingetastete Dateneinheit, wie beschrieben, als einen bezeichneten Nennwert angehend angesehen. Dies bedeutet, daß in diesem Fall die Ziffernpuffer-Dateneinheit im Schritt 710 zum Nennwertpuffer übertragen und damit die Nennwertbezeichnung durchgeführt wird. Im Schritt 715 wird die entsprechende Nennwert-Lampe zur Signalisierung für die Bedienungsperson zum Aufleuchten gebracht. Im Schritt 720 wird das Ziffern-Kennzeichen auf "0" rückgesetzt, worauf im Schritt 725 zur Beendigung des Schritts 235 das Start-Kennzeichen auf "1" gesetzt wird. Wenn im Schritt 705 festgestellt wird, daß das Ziffern-Kennzeichen nicht gleich "1" ist, bedeutet dies, daß keine vorher eingetastete Dateneinheit und damit keine Nennwertbezeichnung

vorliegt. In diesem Fall wird unmittelbar der Schritt 725 ausgeführt.

Im folgenden ist der Zählerfreimach-Schritt 295 anhand von Fig. 9 im einzelnen beschrieben. Dieses Unterprogramm wird ausgeführt, wenn durch Betätigung der Start/Stop-Taste 82 ein Sortieroperation-Startbefehl abgegeben wird. Dieses Unterprogramm umfaßt einen Schritt 750 zum Freimachen des Zählers CCTR, einen Schritt 755 zum Freimachen des Zählers BCTR, einen Schritt 760 zum Freimachen des Zählers DCTR und einen Schritt 765 zum Freimachen des Zählers PCTR. Der Zähler ACTR für Akkumulierung oder Aufspeicherung wird selbstverständlich nicht freigemacht. Obgleich in Fig. 6B nicht dargestellt, werden die Zähler CCTR, DCTR und PCTR bei Lieferung des Wiederstart-Befehls ebenfalls freigemacht.

Nachstehend ist anhand von Fig. 10 der Schritt 310 für die Sortieroperation im einzelnen beschrieben. Zunächst wird in einem Schritt 800 eine Banknote von der Eingabe 12 abgenommen und in das Gehäuse überführt. Wie erwähnt, wird der Schritt 800 etwa zehnmal pro Sekunde durchgeführt. Im folgenden Schritt wird die Dateneinheit P0CTR um 1 erhöht. Im Schritt 810 wird das das Prüfergebnis darstellende Ausgangssignal der Banknoten-Prüfschaltung 32 ausgelesen. Im Schritt 815 wird bestimmt, ob die geprüfte (judged) Banknote eine zurückgewiesene, in der Zurückweis-Stapeleinheit 22 abzulegende Banknote ist. Ist dies der Fall, so wird die Klappe 36 im Schritt 820 so angesteuert, daß die Banknote zur Zurückweis-Stapeleinheit 22 geleitet wird. Sodann wird der P3CTR-Stückzahlzähler für die Zurückweis-Stapeleinheit 22 um 1 erhöht, wodurch der Schritt 310 beendet wird. Wenn im Schritt 815 festgestellt wird, daß es sich bei der geprüften Banknote nicht um eine zurückweisende Banknote handelt, wird im Schritt 830 festgestellt, ob die Banknote in der oberen Stapeleinheit 18 abgelegt werden soll. Im positiven Fall wird der Schritt 835 ausgeführt. Im negativen Fall erfolgt die Ausführung des Schritts 840. In den Schritten 835 und 840 wird die Klappe 34 so gesteuert, daß die Banknote zur oberen oder unteren Stapeleinheit 18 bzw. 20 geleitet wird. Nach dem Schritt 835 wird in Schritt 845 die P1CTR-Stückzahl dateneinheit um 1 erhöht, die CACTR-Stückzahl dateneinheit wird im Schritt 850 um 1 erhöht, und anschließend wird in einem Schritt 855 eine Operation DCTR—CACTR + BACTR ausgeführt. Gleichermaßen wird nach dem Schritt 840 die P2CTR-Stückzahl dateneinheit im Schritt 860 um 1 erhöht, die CBCTR-Stückzahl dateneinheit wird im Schritt 865 um 1 erhöht, und im Schritt 870 wird eine Operation DCTR—CBCTR + BBCTR ausgeführt. Die DCTR-Daten werden im Schritt 335 auf den Sortierschritt gemäß Fig. 6C hin angezeigt, d. h. die Stückzahl- oder Mengendaten werden entsprechend dem Ergebnis der Sortieroperation fortlaufend aktualisiert.

In den Gut- und Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsarten (C) und (D) muß ein Nennwert bezeichnet sein. Zur Berücksichtigung des Versäumnisses einer solchen Bezeichnung ist eine nicht dargestellte Einrichtung vorgesehen, welche den Nennwert der ersten, von der Eingabe abgenommenen und in das Gehäuse überführten Banknote als bezeichneten Nennwert in dem Fall betrachtet, in welchem keine Dateneinheit für bezeichneten Nennwert vorgegeben ist.

Im folgenden ist anhand von Fig. 11 der Schritt 835 (Unterprogramm) der Fehlerbeseitigung im einzelnen erläutert. Zunächst wird im Schritt 900 die Summe aus den BACTR- und BBCTR-Daten zum Zähler DCTR übertragen, und zwar für die Gesamtanzeige der Banknoten, die bereits aus oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 entnommen worden sind. Sodann wird nach einer vorbestimmten, im Schritt 905 vorgegebenen Zeitverzögerung, d. h. einer Verzögerungszeit, die nötig ist, um die transportierten Banknoten in den Stapeleinheiten ablegen zu lassen, im Schritt 910 der Motor abgeschaltet. Üblicherweise werden die Banknoten nach dem Abschalten des Motors aus den Stapeleinheiten entnommen. Im folgenden Schritt 915 wird bestimmt, ob in den Stapeleinheiten 18 und 20 noch Banknoten verblieben sind. Ist dies der Fall, so wird im Schritt 920 ein diesen Zustand darstellender Statuscode angezeigt. Im negativen Fall werden im Schritt 925 die CCTR-Daten gelöscht und im Schritt 930 die DCTR-Daten angezeigt, um damit den Schritt 385 abzuschließen.

Wenn die Banknoten zum Zeitpunkt des Auftretens eines Fehlers aus oberer und unterer Stapeleinheit 18 bzw. 20 entnommen werden, werden die BCTR-Daten angezeigt, während die CCTR-Daten gelöscht werden. Damit wird die Summe (total) vor dem Auftreten des Fehlers wirksam, und das Sortieren für die Banknotenmenge zum Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers wird gelöscht. Die folgende Operation kann dann störungsfrei vor sich gehen.

Bei der beschriebenen Ausführungsform kann in der Zähl-Betriebsart mit einem bezeichneten Nennwert eine wirksame Sortieroperation erreicht werden, indem die Banknoten des bezeichneten Nennwerts in einer der drei Stapeleinheiten, die zurückgewiesenen oder zurückzuweisenden Banknoten in der zweiten Stapeleinheit und die restlichen Banknoten in der dritten Stapeleinheit abgelegt werden. Es können auch mehr als drei Stapeleinheiten vorgesehen sein. In diesem Fall kann die Zahl der Kategorien, die jeweils zu einem Zeitpunkt bezeichnet sein können, größer sein. Wenn beispielsweise vier Stapeleinheiten (Stapelfächer) vorgesehen sind, können zwei Gruppen von Banknoten mit bezeichnetem Nennwert, Banknoten unbezeichneten Nennwerts und zurückzuweisende Banknoten in der Zähl-Betriebsart in getrennten Stapeleinheiten abgelegt werden, wenn bei der beschriebenen Ausführungsform zwei Nennwerte bezeichnet sind. Weiterhin bedeutet in der Lagen-Betriebsart, der Gut-Betriebsart sowie der Brauchbar/Unbrauchbar-Betriebsart die Bezeichnung eines Nennwerts, daß vier verschiedene Kategorien vorliegen, nämlich brauchbar bzw. gut (richtig liegend), unbrauchbar (richtig liegend), brauchbar (verkehrt liegend) und unbrauchbar (verkehrt liegend), so daß es wünschenswert ist, vier Stapeleinheiten vorzusehen.

Darüber hinaus werden Start und Wiederstart der Sortieroperation voneinander unterschieden, und ein Wiederstartbefehl wird nur dann angenommen, wenn keine Änderung des bezeichneten Nennwerts, der gewählten Betriebsart usw. vorliegt. Wenn zudem Banknoten, deren Stückzahl kleiner ist als die eines Banknotenbündels der vorgeschriebenen oder bezeichneten Stückzahl, aus der Stapeleinheit entnommen werden, werden ein Fehler-Statuscode angezeigt und gleichzeitig ein Alarm ausgelöst. Ein Alarm wird auch ausgelöst, wenn aus einer Stapeleinheit entnommene Banknoten wieder in die Stapeleinheit eingelegt werden. Durch diese Maßnahmen kann ein fehlerhafter Betrieb vermieden werden. Obgleich weiterhin der Pegel bzw. die Stufe für die

Diskriminierung zwischen brauchbaren und unbrauchbaren Banknoten variabel ist, wird diese Stufe vor Einleitung der Sortieroperation vorgegeben und ausgelesen und während der Sortieroperation auf einer festen Größe gehalten. Die beschriebene Ausführungsform eignet sich für eine große Vielfalt von Sortieroperationen und erfordert daher eine entsprechende Zahl von Tasten zur Bezeichnung verschiedener Betriebsarten. Bei der beschriebenen Ausführungsform können jedoch zwei verschiedene Arten von Tastensignalen in Abhängigkeit von der Betätigung einer einzigen Taste erzeugt werden, abhängig davon, ob die betreffende Taste vor oder nach der Betätigung einer vorbestimmten, anderen Taste betätigt wird. Demzufolge ist die Zahl der Tasten verkleinert, und die Bedien/Anzeigetafel besitzt kleinere Abmessungen. Weiterhin wird der Anzeigeteil auf Zeitteilungsbasis benutzt, so daß damit die Anzeigefläche verkleinert wird. Zudem sind die Tasten in der Reihenfolge ihrer Betätigung im Normalbetrieb der Vorrichtung angeordnet, was vom Standpunkt der Bedienbarkeit der Vorrichtung wünschenswert und vorteilhaft ist.

Des weiteren können bei der beschriebenen Ausführungsform die gewünschten Stückzahlen der sortierten, zu einem Zeitpunkt gestapelten oder abgelegten Banknoten für jede Betriebsart bezeichnet werden, und sobald die Stückzahldaten bezeichnet oder vorgegeben sind, brauchen sie bei Änderung der Betriebsart nicht erneut eingegeben zu werden. Darüber hinaus werden die bezeichneten Stückzahldaten beim Einschalten der Stromversorgung auf die allgemeinsten Größen oder Werte voreingestellt, so daß ein Versäumnis, die Stückzahl einzustellen oder vorzugeben, keine besondere Schwierigkeit zur Folge hat.

In der zählungsorientierten Betriebsart, wie der Zähl- und der Lage-Betriebsart, wird außerdem die Stückzahl oder Menge der aus den Stapelheiten entnommenen Banknoten aufgespeichert, was für eine Einzahlungsoperation vorteilhaft ist.

Hierzu 17 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

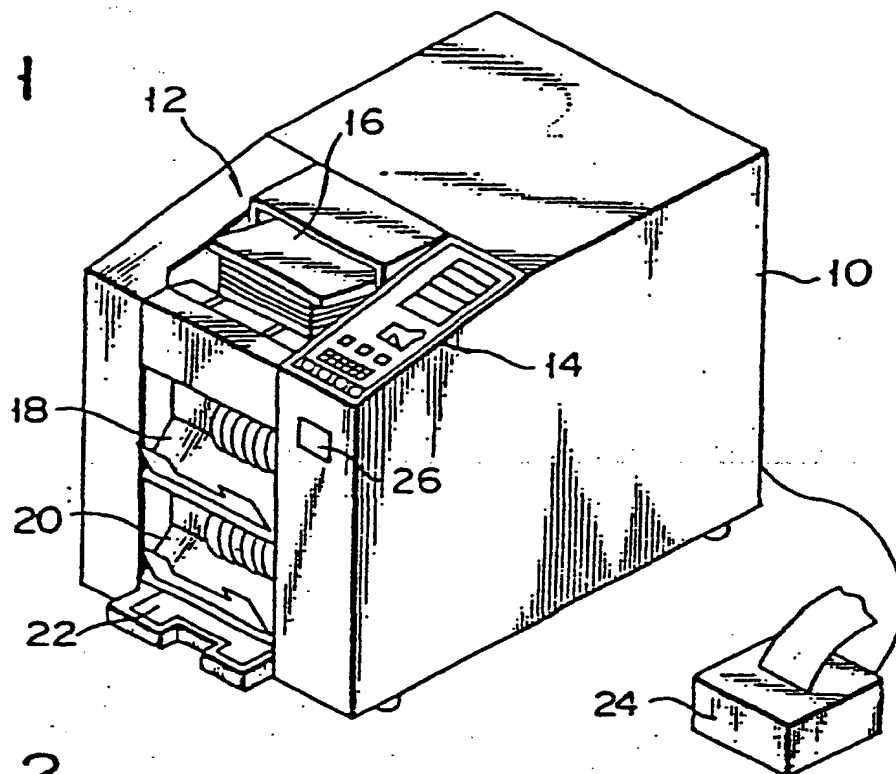


FIG. 2

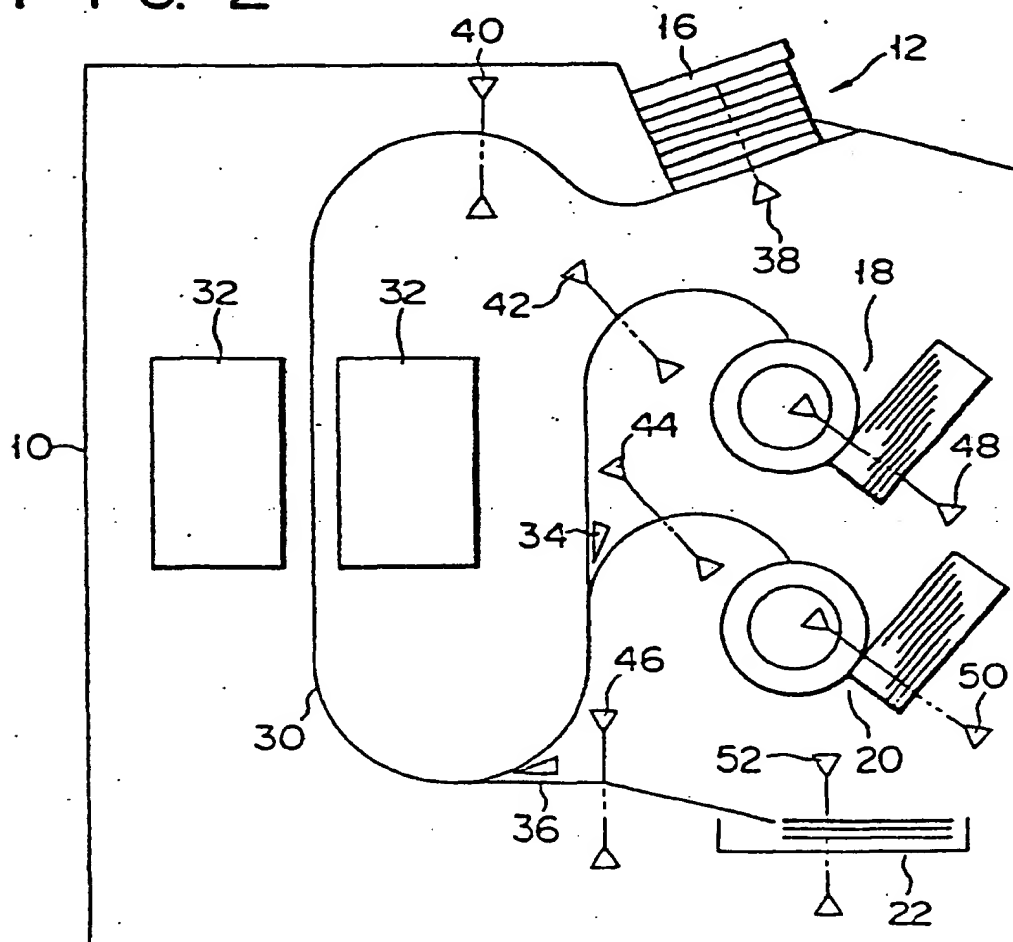


FIG. 4

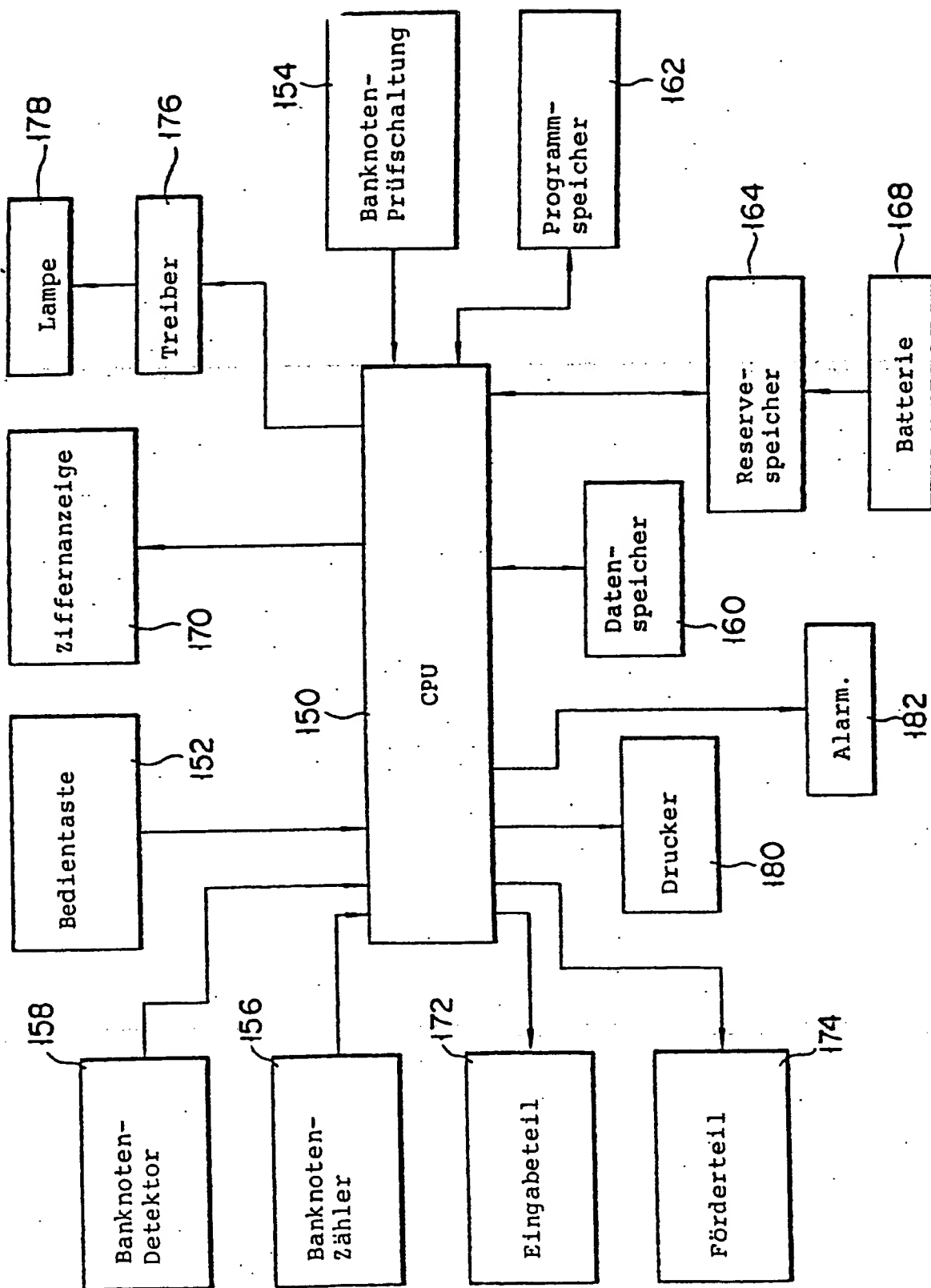
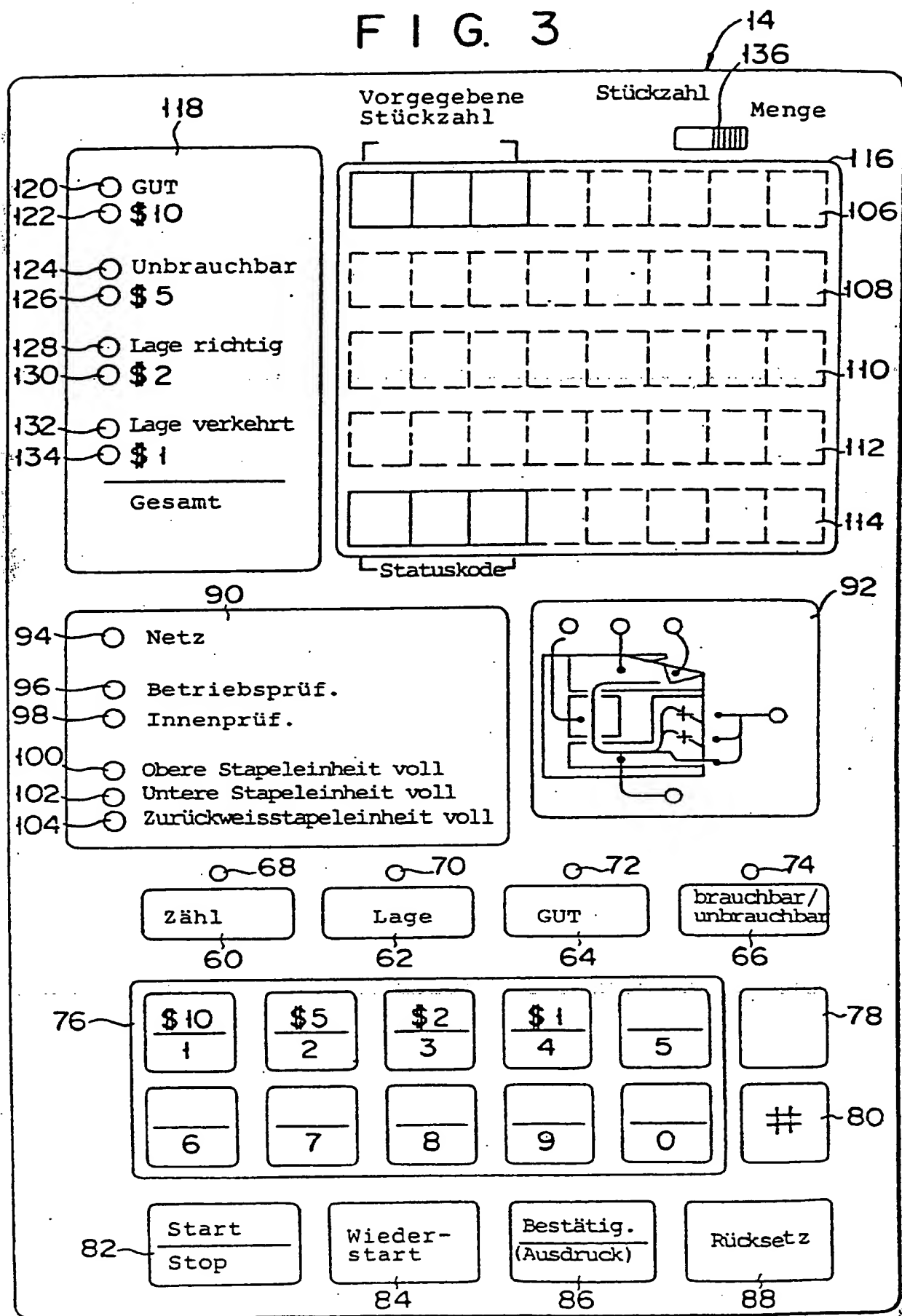


FIG. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 5A

- ☐ GUT
☒ \$ 10

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Unbrauchbar
☒ \$ 5

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Richtig liegend
☒ \$ 2

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Verdreht liegend
☒ \$ 1

Menge
 (Stückzahl)

Summe

Gesamtmenge

FIG. 5B

- ☐ GUT
☒ \$ 10

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Unbrauchbar
☒ \$ 5

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Richtig liegend
☒ \$ 2

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Verdreht liegend
☒ \$ 1

Menge
 (Stückzahl)

Summe

Gesamtmenge

FIG. 5C

- ☐ GUT
☒ \$ 10

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Unbrauchbar
☒ \$ 5

- ☐ Richtig liegend
☒ \$ 2

Menge
 (Stückzahl)

- ☐ Verdreht liegend
☒ \$ 1

Summe

Gesamtmenge an \$10-
 und \$2-Banknoten

F I G. 5D

<input type="radio"/> GUT	Menge (Stückzahl)
<input checked="" type="radio"/> \$ 10	
<input type="radio"/> Unbrauchbar	Menge (Stückzahl)
<input checked="" type="radio"/> \$ 5	
<input type="radio"/> Richtig liegend	Menge (Stückzahl)
<input checked="" type="radio"/> \$ 2	
<input type="radio"/> Verdreht liegend	Menge (Stückzahl)
<input checked="" type="radio"/> \$ 1	
Summe	Gesamtmenge

F I G. 5E

<input type="radio"/> GUT		Menge an \$10-Banknoten
<input checked="" type="radio"/> \$ 10		
<input type="radio"/> Unbrauchbar		
<input type="radio"/> \$ 5		
<input checked="" type="radio"/> Richtig liegend	Stückzahl an \$10- Banknoten (richtig liegend)	
<input type="radio"/> \$ 2		
<input checked="" type="radio"/> Verdreht liegend	Stückzahl an \$10- Banknoten (verdreht liegend)	
<input type="radio"/> \$ 1		
Summe	Gesamtstückzahl an \$10-Banknoten	Menge an \$10-Banknoten

Stückzahlanzeige ————— Mengenanzeige

F I G. 5F

<input type="radio"/> GUT		Menge brauchb. \$10-Banknoten
<input checked="" type="radio"/> \$ 10		
<input type="radio"/> Unbrauchbar		
<input type="radio"/> \$ 5		
<input checked="" type="radio"/> Richtig liegend	Stückzahl brauchb. \$10-Banknoten (richtig liegend)	
<input type="radio"/> \$ 2		
<input checked="" type="radio"/> Verdreht liegend	Stückzahl brauchb. \$10-Banknoten (verdreht liegend)	
<input type="radio"/> \$ 1		
Summe	Gesamtstückzahl an \$10-Banknoten	Menge brauchb. \$10-Banknoten

Stückzahlanzeige ————— Mengenanzeige

F I G. 5G

<input checked="" type="radio"/> GUT	Stückzahl brauchb. \$2-Banknoten (richtig liegend)	
<input type="radio"/> \$ 10		
<input checked="" type="radio"/> Unbrauchbar	Stückzahl brauchb. \$2-Banknoten (richtig liegend)	
<input type="radio"/> \$ 5		
<input type="radio"/> Richtig liegend		Menge an \$2-Banknoten
<input checked="" type="radio"/> \$ 2		
<input type="radio"/> Verdreht liegend		
<input type="radio"/> \$ 1		
Summe	Gesamtstückzahl an \$2-Banknoten (richtig liegend)	Menge an \$2-Banknoten

Stückzahlanzeige ————— Mengenanzeige

FIG. 6A

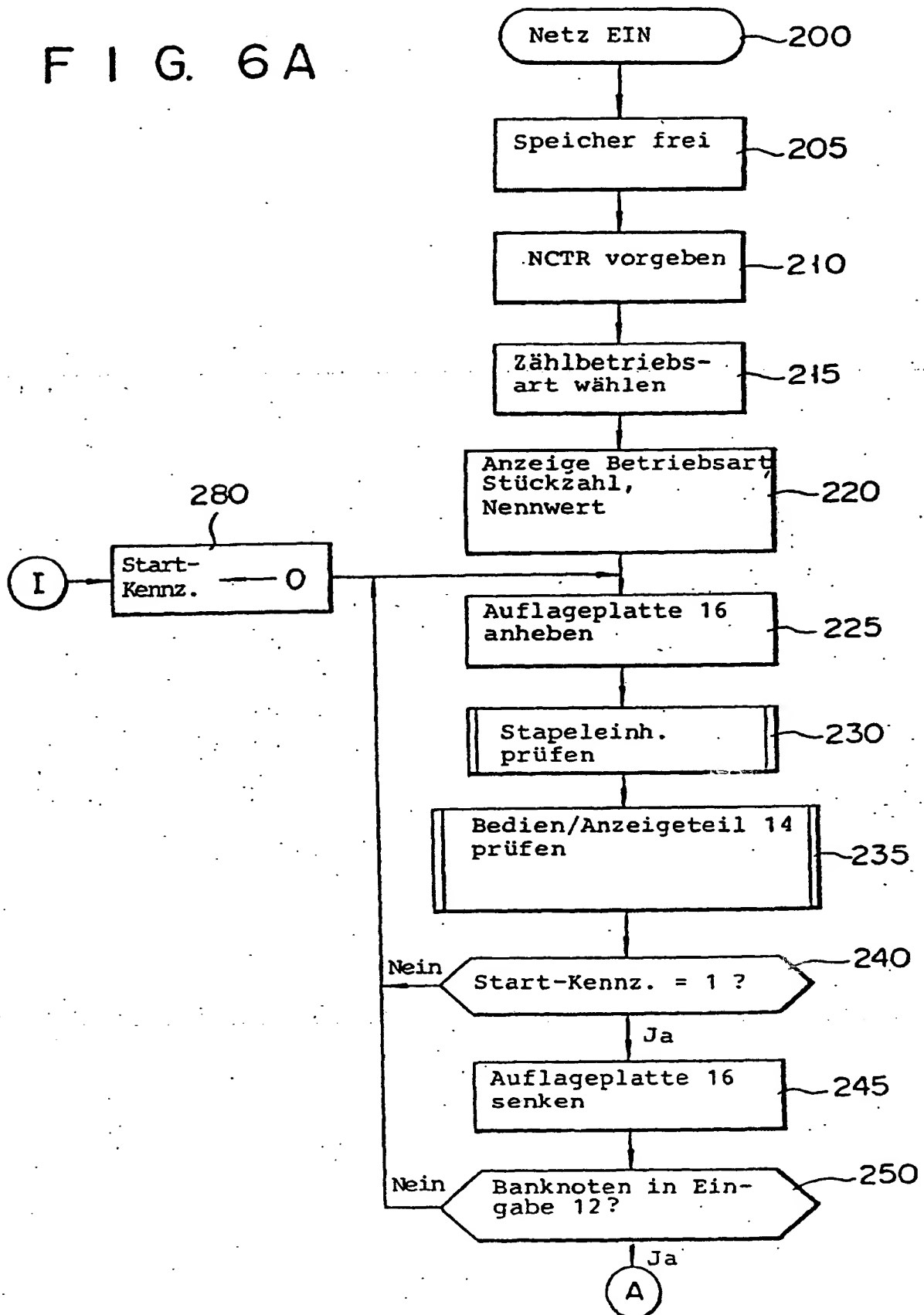


FIG. 6B

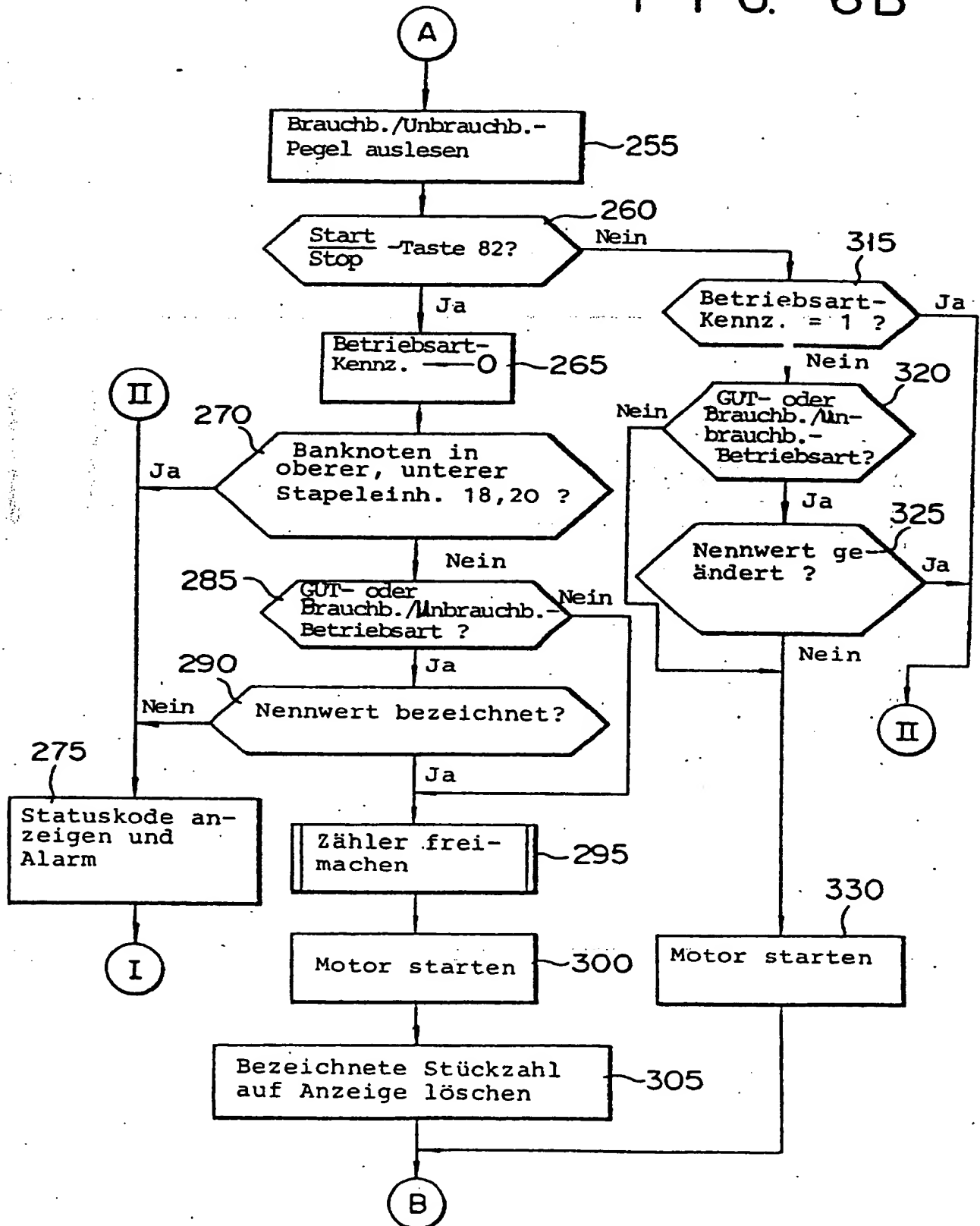


FIG. 6C

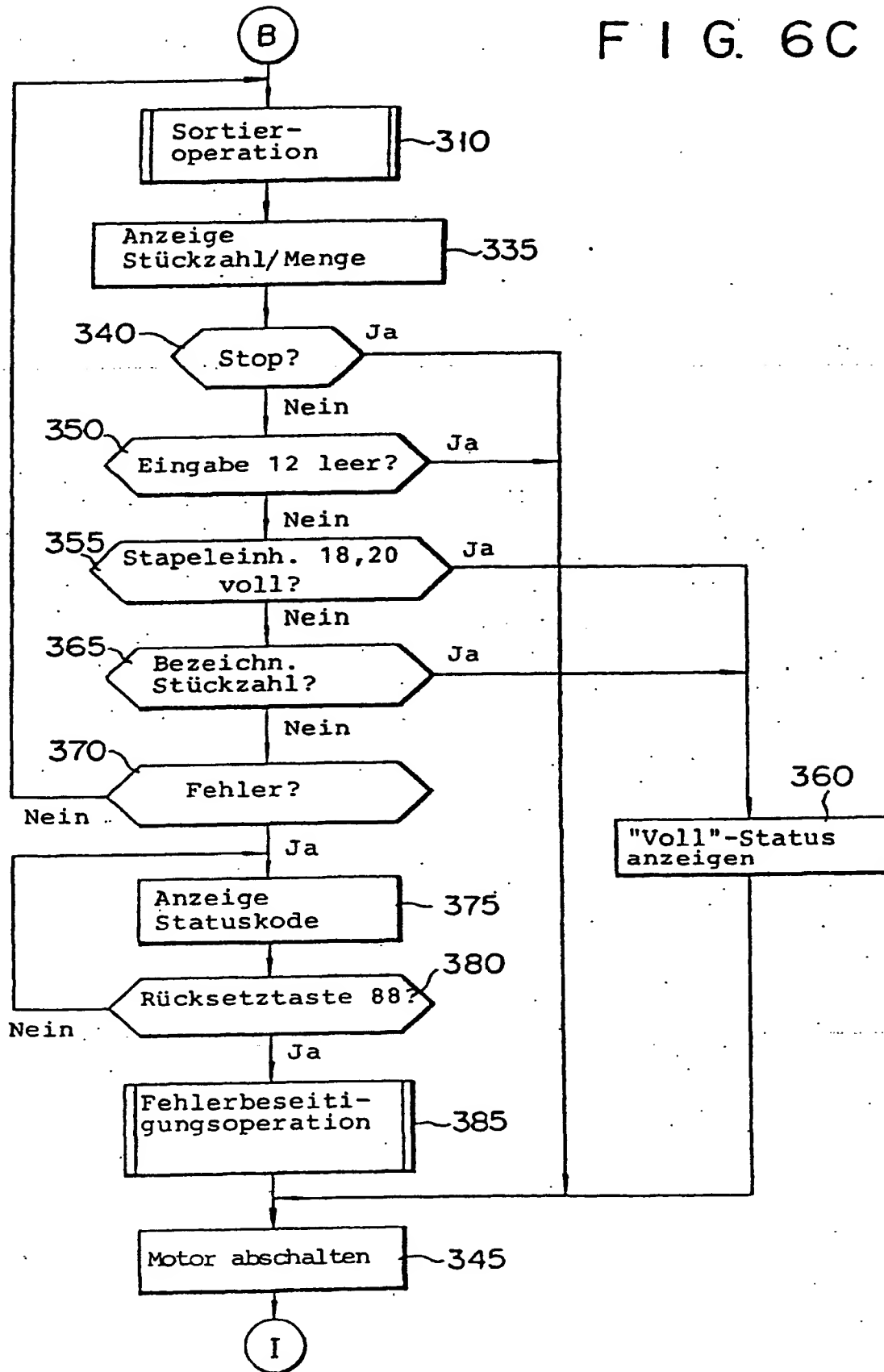


FIG. 7A

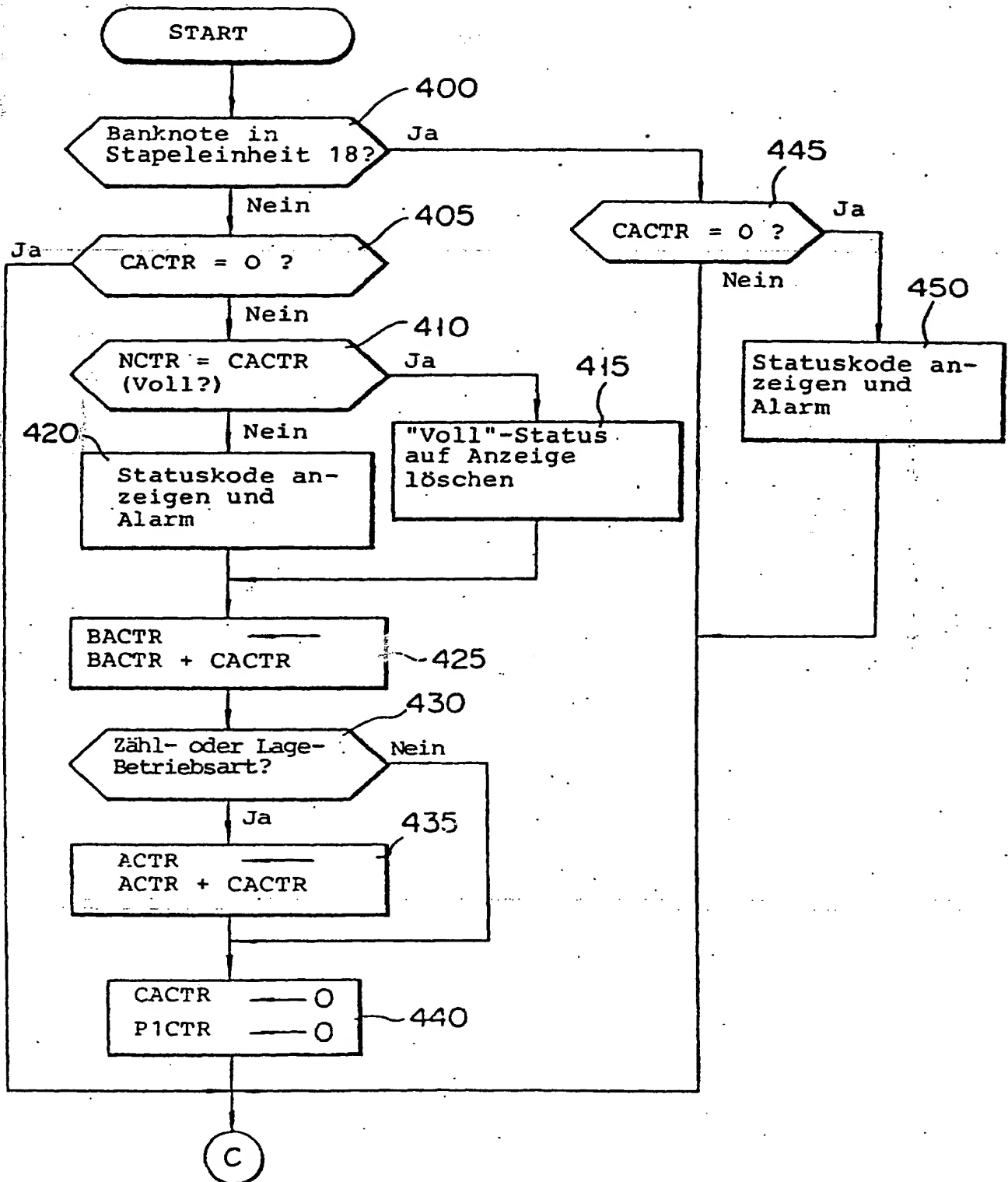


FIG. 7B

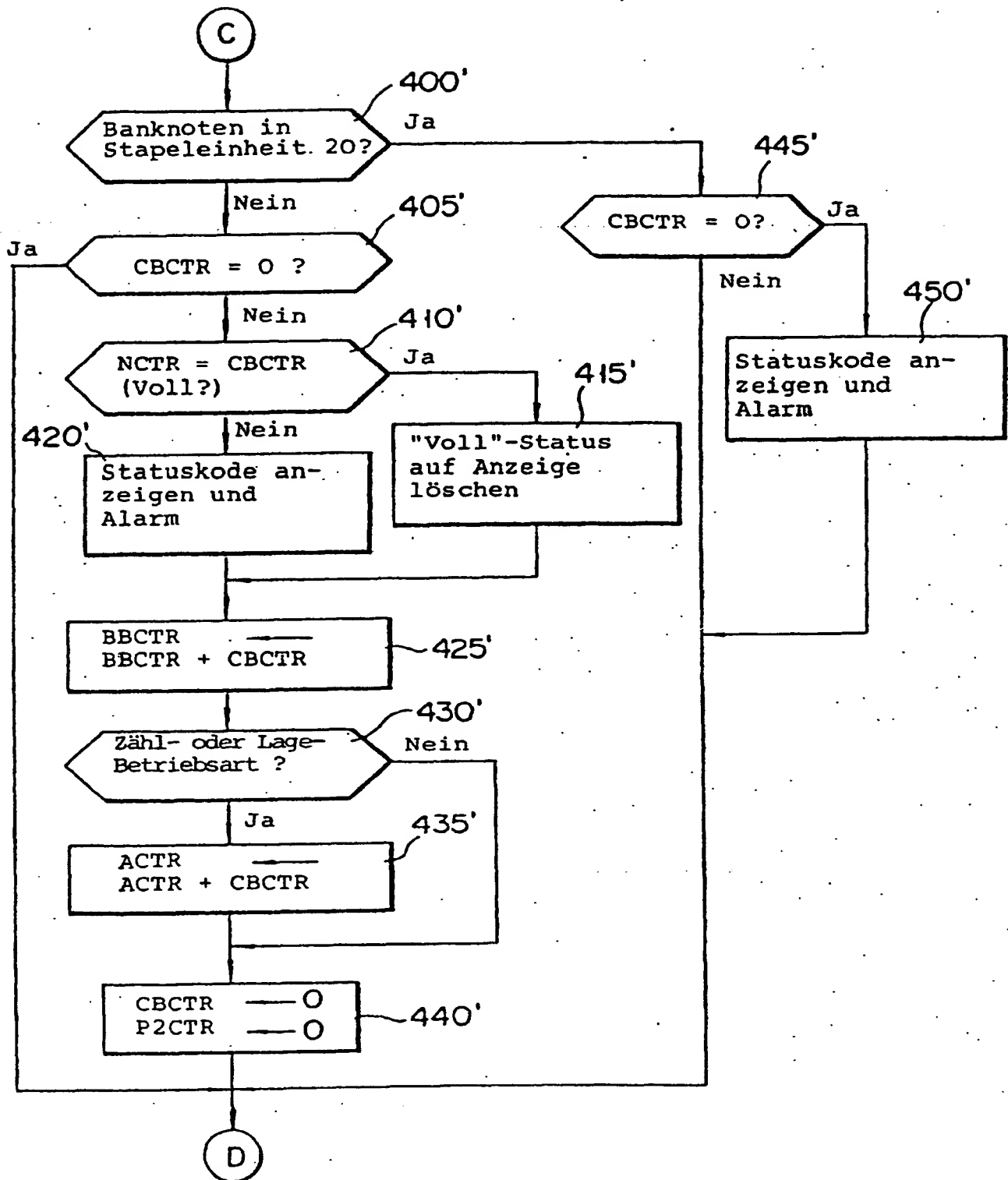


FIG. 7C

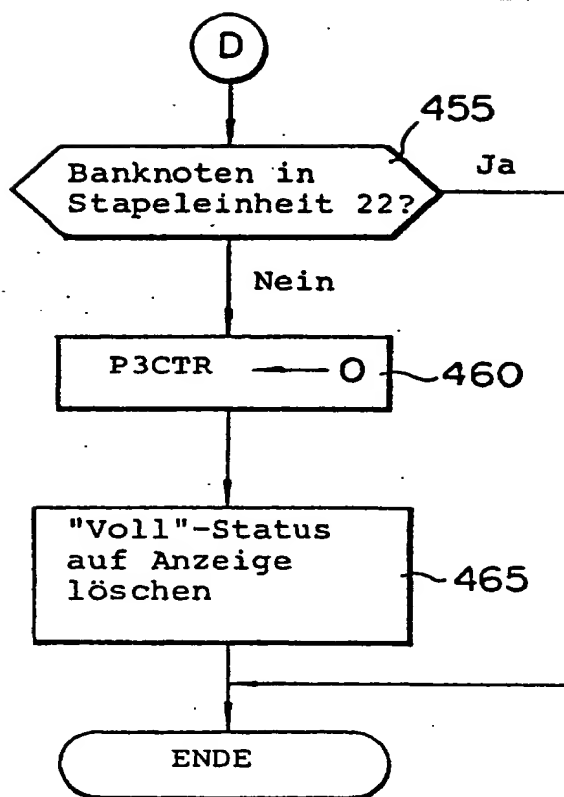
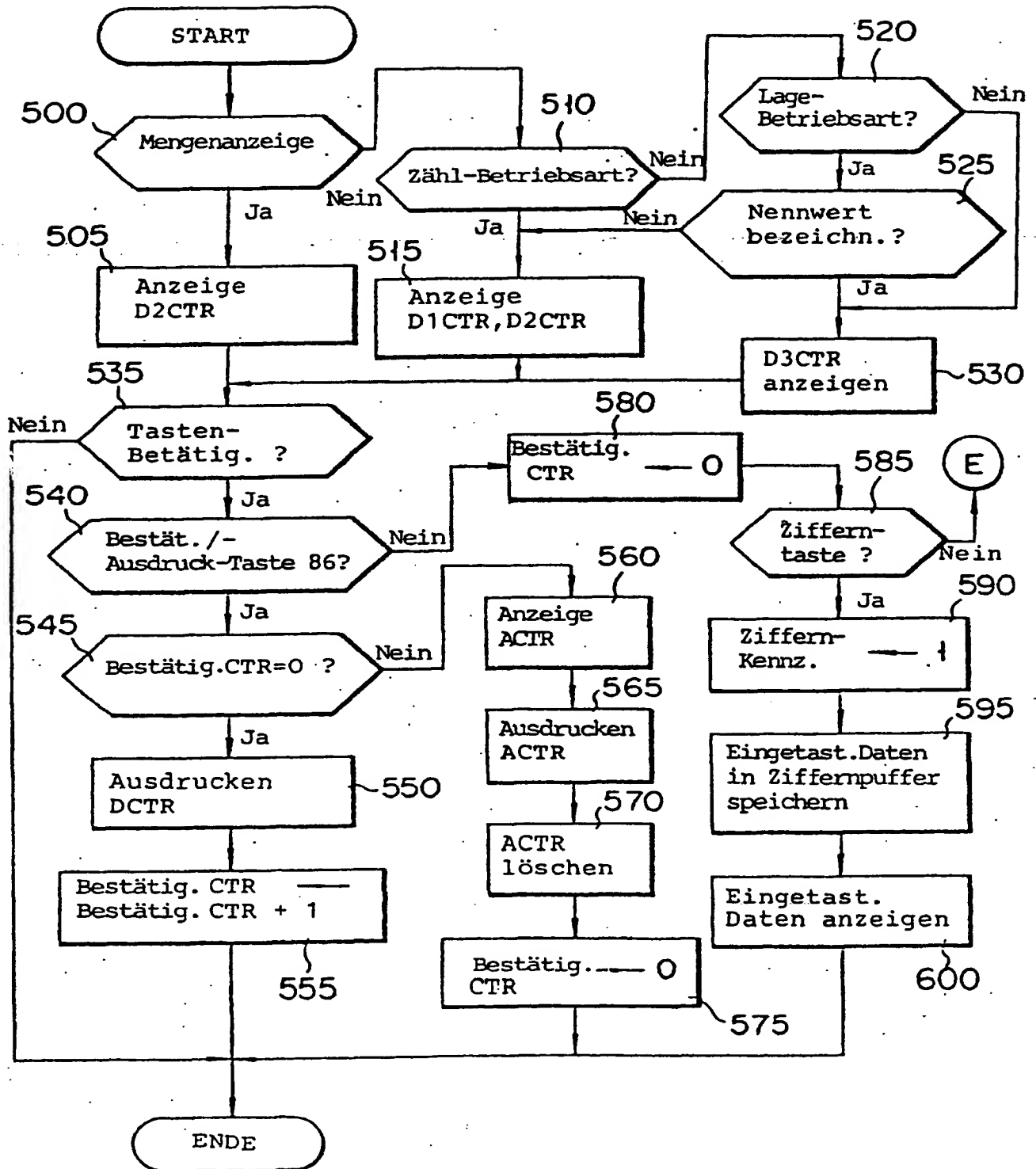


FIG. 8A



F I G. 8B

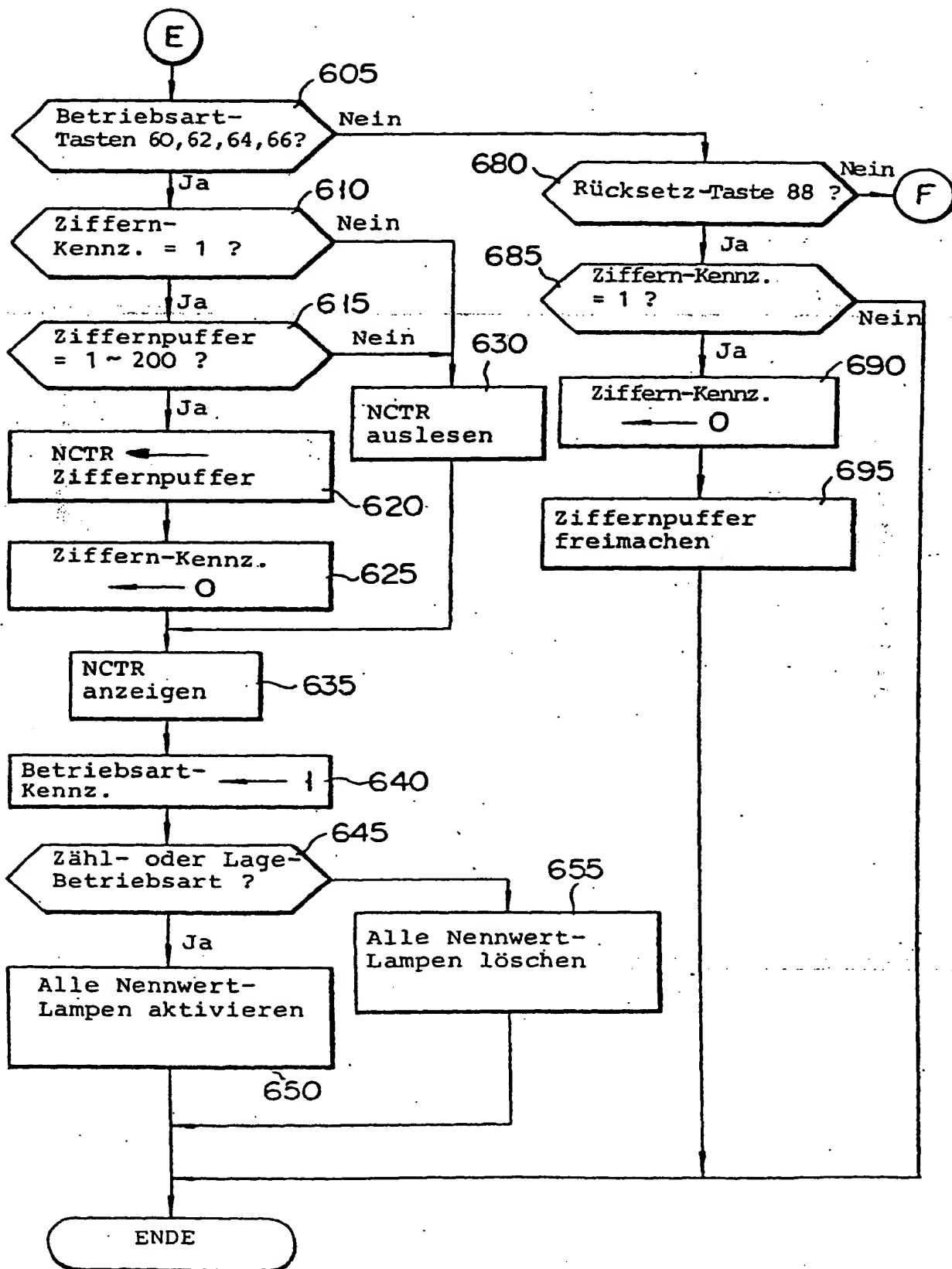


FIG. 8C

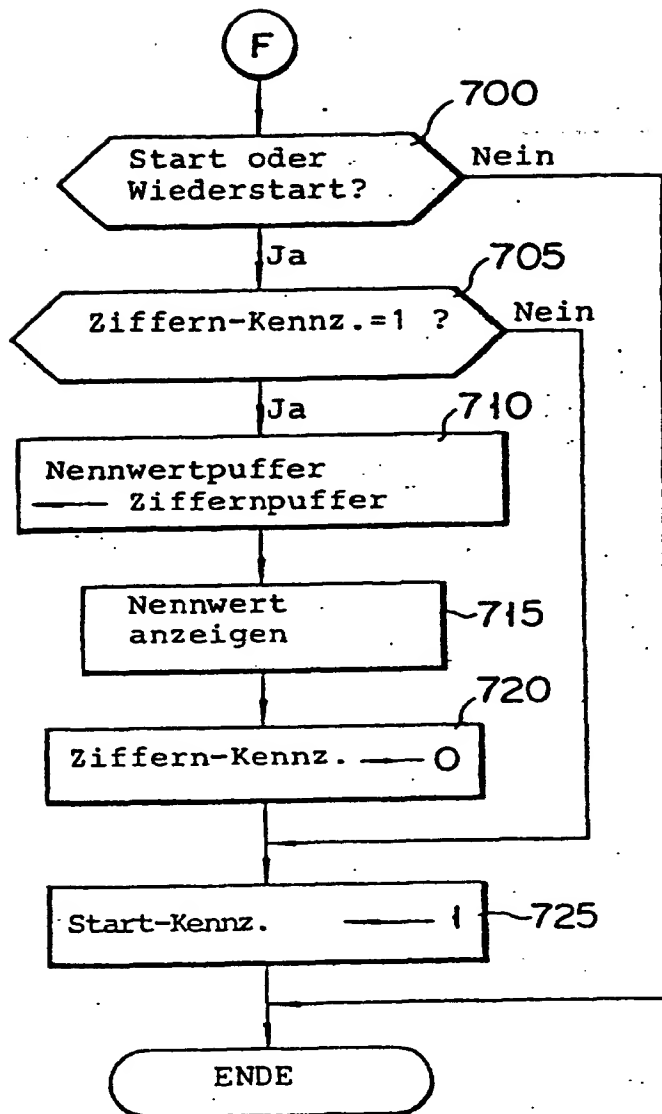


FIG. 9

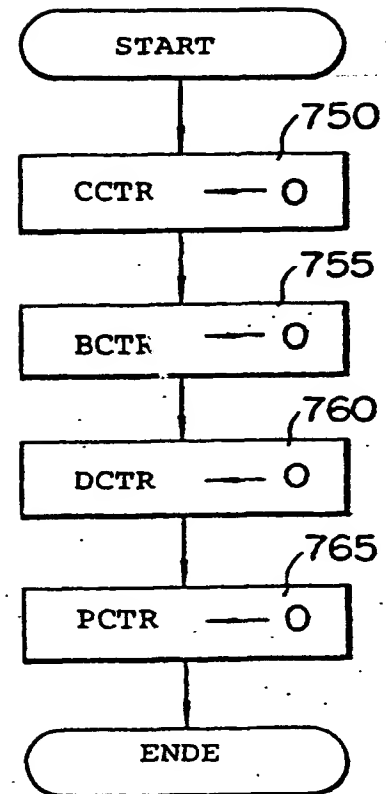


FIG. 10

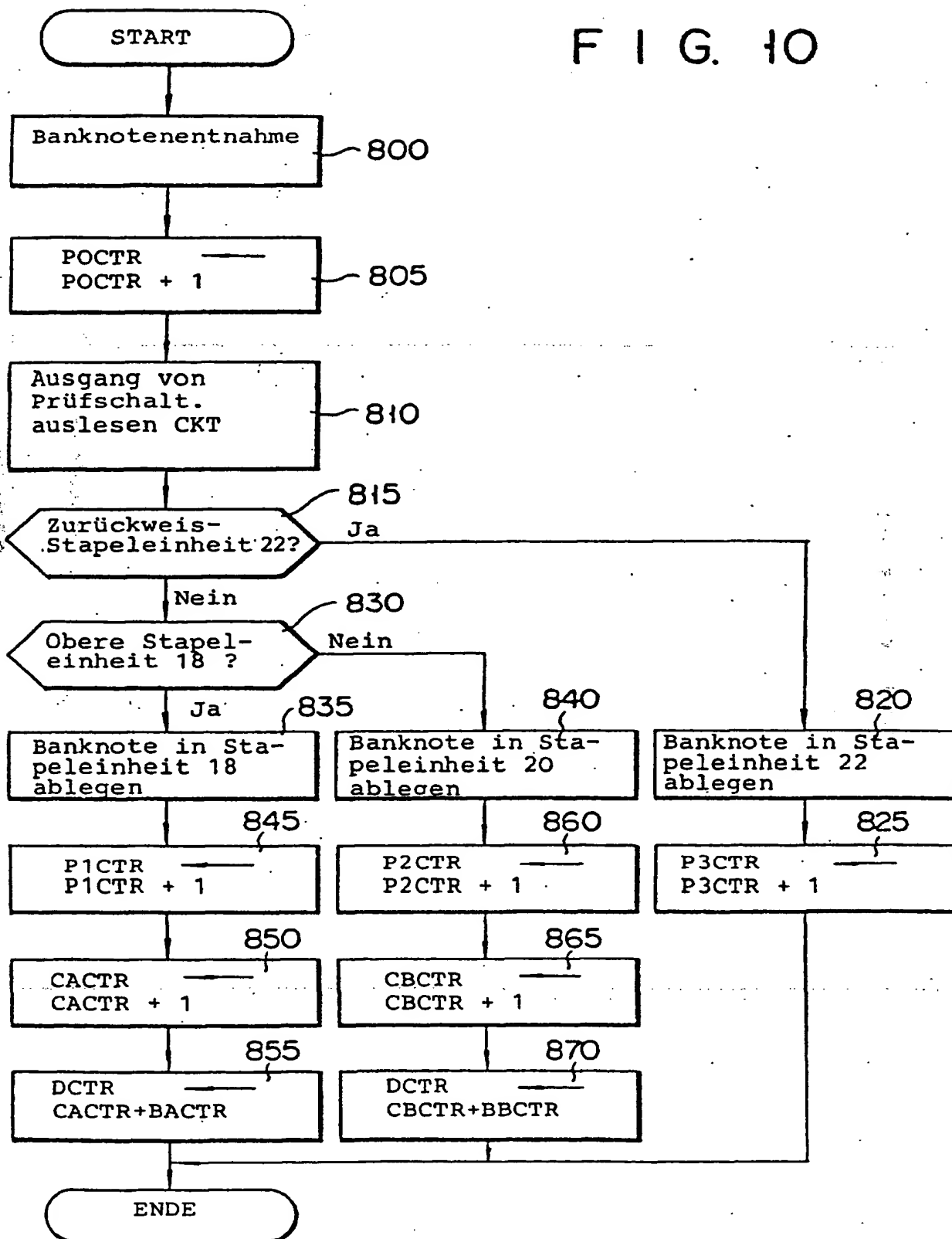
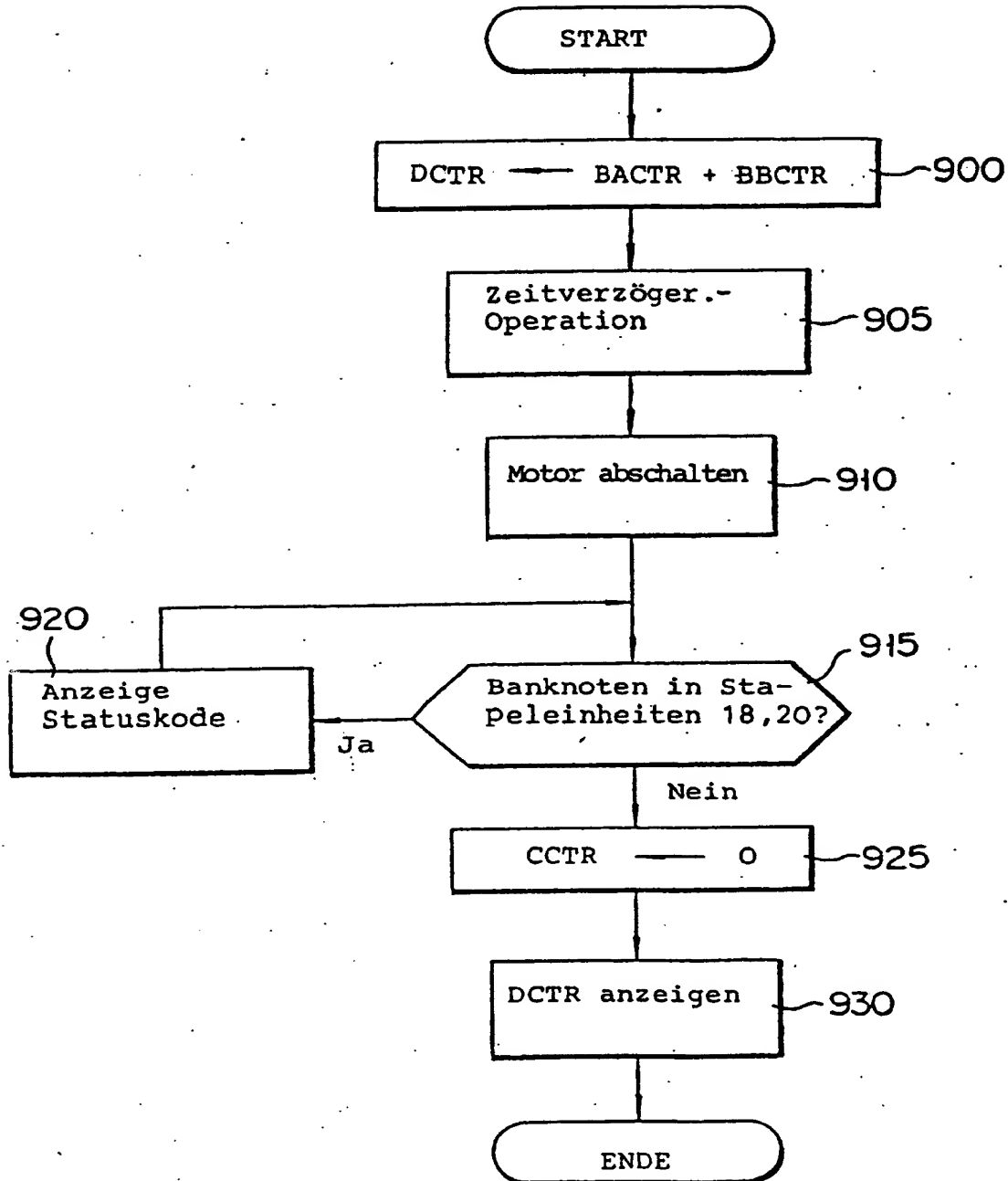


FIG. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)